نموذج ترخيص

أنا الطالب : عبيد عبد الرحمن راشد الجدرع أمنح الجامعة الأردنية و/ أو من تفوضه ترخيصاً غير حصري دون مقابل بنشر و / أو استعمال و / أو استغلال و / أو ترجمة و / أو تصوير و / أو إعادة إنتاج بأي طريقة كانت سواء ورقية و / أو إلكترونية أو غير ذلك رسالة الماجستير / الدكتوراه المقدمة من قبلي وعنوانها.

تطوير اختبار لقياس مهارات التفكير الإحصائي لدى الطلبة الدارسين في الجامعات السعودية

وذلك لغايات البحث العلمي و / أو التبادل مع المؤسسات التعليميـة والجامعـات و / أو لأي غاية أخرى تراها الجامعة الأردنية مناسبة، وأمنح الجامعة الحق بالترخيص للغير بجميـع أو بعض ما رخصته لها.

اسم الطالب: عبيد عبد الرحمن راشد الجدرع

التوقيـــع:

التاريـــخ: ١٧/٥/٢٠١٥م

تطوير اختبار لقياس مهارات التفكير الإحصائي
لدى الطلبة الدارسين في الجامعات السعودية

إعداد

عبير عبد الرحمن راشد الجدوع

المشرف

الدكتورة فريال محمد عثمان أبو عواد

قدّمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في
علم النفس التربوي / القياس والتقويم

الجامعة الأردنية

أيار، 2015

تعتمد كلية الدراسات العليا
هذه النسخة من الرسالة
التوقيع ... التاريخ 2015/5/17

قرار لجنة المناقشة

نوقشت هذه الرسالة (تطوير اختبار لقياس مهارات التفكير الإحصائي لدى الطلبة الدارسين في الجامعات السعودية) وأجيزت بتاريخ 4/5/ 2015.

أعضاء لجنة المناقشة	التوقيع
الدكتورة فريال محمد أبو عواد، مشرفاً	....
أستاذ مشارك/ قياس وتقويم	
الدكتور حيدر إبراهيم ظاظا، عضواً	....
أستاذ مشارك/ قياس وتقويم	
الدكتور إبراهيم احمد الشرع، عضواً	....
أستاذ مشارك/ المناهج والتدريس	
الدكتورة هبة إبراهيم حماد، عضواً خارجياً	....
أستاذ مشارك/ قياس وتقويم (جامعة البلقاء التطبيقية)	

تعتمد كلية الدراسات العليا
هذه النسخة من الرسالة
التوقيع ..... التاريخ 7/5/2015

الإهـــداء

إلى الذين لم تفارق صورهم مخيلتي
إلى الذين انغمسوا مع ذاتي طيلة إنجازي لهذا العمل
إلى الذين عاشت أصواتهم في قلبي وأوردتي
إلى الذين كانوا قوىً خفيةً صادقتني خطوةً بخطوة لأكون أقدر على الإنجاز
إلى الذين أقسموا عليَّ أن أبقى وفياً لهم ما حييت
إلى هؤلاء الأعزاء أهدي هذا الإنجاز
إلى روح والدي رحمه الله
ووالدتي الكريمة حفظها الله
اللَّذين ربياني وأمداني بالعطف والحنان..

وإلى زوجي الغالي
الذي لولا جهوده ودعمه لما وصلت الى ما وصلت اليه ..

وإلى معلمتي الدكتورة الرائعة فريال أبوعواد لها التقدير والعرفان الخاص ..

أخوتي وأخواتي الأعزّاء..

وإلى جميع طلاب العلم في كل زمان ومكان.

الشكر والتقدير

أتوجه بالشكر والتقدير إلى كل من دعمني على مدى السنين التي قضيتها وأنا أتعلم لأصل إلى هذه الدرجة، التي تعتبر الخطوة الأساس للانطلاق في رحلة العلم والمعرفة، فلزاما علي أن أتقدم بالشكر إلى الفاضلة الدكتورة فريال أبو عواد المشرفة على الرسالة، التي ومنذ اللحظة الأولى التي استقبلتني بها كطالبة، مدت لي يد العون والإرشاد والنصح وبقلب كبير.

والشكر والتقدير موصول إلى أعضاء لجنة المناقشة الأساتذة الأفاضل؛ الدكتور حيدر ظاظا والدكتور إبراهيم الشرع والدكتورة هبة حماد على تفضلهم بقبول مناقشة هذه الرسالة وتقديم ملاحظاتهم حولها.

كل الشكر والتقدير لأسرتي الصغيرة، وعائلتي الذين لم يتوانوا عن تقديم العون دونما طلب.

فهرس المحتويات

قائمة الجداول

قائمة الأشكال

قائمة الملاحق

تطوير اختبار لقياس مهارات التفكير الإحصائي لدى الطلبة الدارسين في الجامعات السعودية

إعداد

عبير عبد الرحمن راشد الجدوع

المشرف

الدكتورة فريال محمد أبو عواد

الملخص

هدفت هذه الدراسة إلى تطوير اختبار لقياس مهارات التفكير الإحصائي لدى الطلبة الدارسين في الجامعات السعودية، وقد شمل مجتمع الدّراسة طلبة الجامعات السعودية، للعام الدّراسي 2014/2013، في حين تكوّنت عيّنة الدّراسة من (600) طالب وطالبة من الطلبة الملتحقين بالجامعات السعودية موزّعة حسب المناطق الجغرافية في المملكة العربية السعوديّة.

تم بناء اختبار مهارات التفكير الإحصائي الّذي تكوّن في صورته النهائية من (99) فقرة من نوع الاختيار من متعدد لكل منها (4) أربعة بدائل، موزّعة على أربع مهارات رئيسة في مهارات التفكير الاحصائي وهي: الوصفي، والاحتمالي، والشكلي، والاستدلالي. وطبّق الاختبار على عيّنة الدّراسة، وحللت نتائج التطبيق باستخدام الرزمة الإحصائية في العلوم الاجتماعية SPSS، وأظهرت النتائج تمتع الاختبار بخصائص سيكومترية جيدة.

حيث استخرجت معاملات صعوبة الفقرات وتمييزها، ووجد أن غالبيّة الفقرات متوسّطة الصّعوبة، بينما كان تمييز جميع الفقرات موجبًا، وبالنسبة لفاعلية المموهات فقد كانت نسبة اختيار الطلبة للمموهات ملائمة، وحظيت المموهات باختيار عدد كاف من الطلبة لها، ولم تقل نسبة اختيار أي بديل عن (0.05)، كما تراوحت معاملات الارتباط النقطي الثنائي باستخدام بوينت بيسيريال بين (0.21 إلى 0.49)، مما يعكسالتمييز الجيد لفقرات الاختبار. وبلغت نسبة التباين المفسر للعامل الأول إلى التباين المفسر للعامل الثانى (3.12)، وكانت أكبر من (2) وبالتالي تحقق صدق البناء، وأحادية البعد بالنسبة للسمة التي يقيسها اختبار التفكير الإحصائي.

كما تم التّوصّل إلى دلالات عن ثبات الاختبارات محكية المرجع من خلال معادلة كودور ريتشاردسون 20، حيث بلغت قيمة الثبات (0.86) للاختبار كاملاً، بينما بلغ معامل الثبات باستخدام طريقة الاتساق الداخلي من خلال معادلة كرونباخ ألفا (0.74) للاختبار كاملاً. وانتهت الدراسة بعدد من التوصيات ذات العلاقة بتطبيق المقياس في الجامعات السعودية وتطويره باستخدام نظرية الاستجابة للفقرة.

الكلمات المفتاحية: التفكير الإحصائي، مهارات التفكير الإحصائي، الطلبة الدارسون في الجامعات السعودية، الإحصاء الوصفي، الإحصاء الاحتمالي، الإحصاء الشكلي، الإحصاء الاستدلالي.

الفصل الأول
مشكلة الدراسة وأهميتها

الفصل الأول

مشكلة الدراسة وأهميتها

المقدمة

من المهمات الأساسية للباحثين في مجال القياس النفسي والتربوي إعداد مقاييس واختبارات متنوّعة تتناول المفاهيم النفسية والتربوية؛ تعزيزًا لدقة جمع البيانات والتقليل من أخطاء القياس قدر المستطاع، ولعل إعداد فقرات المقياس يشكل الخطوة الأساسية التي يتوجب القيام بها بشكل مناسب، وتحليلها تحليلًا كيفيًّا من حيث شكل الفقرات ومضمونها؛ لتقيس بشكل صادق السلوك المعين المراد قياسه بهذا المقياس وليس سواه، فضلًا عن التحليل الكيفي لهذه الفقرات، ويعتمد صدق وثبات المقياس أساسًا على خصائص الفقرات، وللتحقق من دقة الخصائص السيكومترية لفقرات المقاييس والتي تعد أساس دقة الخصائص السيكومترية للمقياس نفسه، ويلجأ الباحث إلى التحليل الإحصائي للبيانات بهدف الكشف عن صدق فقرات المقياس في قياس ما وضعت من أجل قياسه.

ويعتمد حساب مختلف المعالم الإحصائية للاختبار على المعالم الإحصائية لفقراته، فعدد الفقرات ونوعها ومستواها يؤثر في صدق الاختبار وثباته، وعندما يختار الباحث الفقرات المناسبة ذات الخصائص الإحصائية الجيدة، فإنه يتحكم بخصائص المقياس كله وقدرته على قياس ما أعد لقياسه، ويكاد يتفق أصحاب القياس النفسي على بعض الخصائص السيكومترية التي ينبغي التحقق منها في فقرات المقاييس النفسية كالقوة التمييزية للفقرات ومعاملات صدقها وثباتها (الجلبي، 2005).

ولعل التفكير بأنواعه المختلفة من المواضيع ذات الأهمية في البحث والدراسة، والتي حظيت باهتمام العديد من الباحثين الذين سعوا جاهدين لتطوير المقاييس المتعلقة بها، واستقصاء خصائصها السيكومترية بالطرق المختلفة، ولقد اقتصر قياس التفكير حتى بداية القرن العشرين على منهج الاستبطان، إلا أن نتائج الدراسات أثارت الشك في مصداقية هذا المنهج في دراسة التفكير (عصر، 1999).

لذا فقد درس علماء النفس المعرفيون التفكير من خلال أسلوب حل المشكلات وفكرة إعادة البناء والتشكيل، ويشير الزيات (1995) إلى أن: "التفكير يشكل أولوية في الاهتمام لدى علماء النفس المعرفي، وإن كان حتى الآن لا يوجد تعريف محدد لماهيته، إلا أنه يتناول مدى واسعاً من الوقائع والعمليات والأبنية المعرفية في إطار دينامي، في حين أن علماء المدرسة الجشتالتية اهتموا بدراسة مفهوم التفكير من خلال الإدراك، ولذلك تمثل تعريفهم له في إعادة تشكيل العلاقات الحاصلة بين عناصر المشكلة بطريقة جديدة، ويشير ديبونو (1999) إلى أنه لا يوجد تعريف واحد مقبول للتفكير، لأن معظم التعريفات مقبولة عند أحد مستويات التفكير، فقد يقول قائل إن التفكير نشاط عقلي، ويقول آخر إنه المنطق وتحكيم العقل، وكل هذا صحيح عند مستوى معين.

ومع تعدد وجهات النظر المتصلة بمفهوم التفكير بين الباحثين إلا أنه يتصف بأنه عملية موجهة لحل مشكلة، ومصاحبة لحدوث مثير (موقف مشكل)، ومشتملة على مجموعة مهارات يمكن تعلمها وتنميتها، ومختلفة من فرد إلى آخر، وعند الفرد الواحد من وقت لآخر. ولذلك، فإن دراسة التفكير تشير إلى أنها دراسة للعمليات العقلية، مثل الإدراك والتذكر وتكوين المعلومات واللغة والتركيز والاستدلال، وهذه العمليات تمكن الفرد من التعلم وحل المشكلات التي تواجهه (عصر، 1999).

ولعل تنمية قدرة الطلبة على التفكير تعني الاهتمام بالبحث عن الطرائق والأساليب التي تؤدي إلى امتلاكهم لمهارات حل المشكلات التي تواجههم في حياتهم, وتقع هذه المهمة في صلب أهداف التربية الحديثة ولكي يكون التدريس ذا فائدة ينبغي ألا تكون الحقائق والمفاهيم والعمليات غاية في ذاتها، بل هي أداة لحل المسائل، ولا يقتصر المقصود بالمسائل تلك المسائل التي تقع بين دفتي كتاب الرياضيات المدرسي فقط, بل يتعدى ذلك ليشتمل على المسائل التي تنبعث من مواقف الحياة اليومية، فالفرد يحتاج إلى مراجعة قوائم الحساب عندما يتناول طعامه في مطعم, وعندما يشتري ما يلزمه من السوق ... إلى غير ذلك، وهو يقوم بهذه المهمة معتمداً على الحساب الذهني ومعنى هذا أن حل المسائل يرتبط بالتفكير بمواقف الحياة كما أنه مرتبط بما يقوم به أفراد المجتمع كالمحاسبة والهندسة والعلوم والتربية (أبو جزر وأبو بكر، 1994).

وهناك حاجة للتفريق بين مفهومي (التفكير ومهارات التفكير)، ذلك أن التفكير عملية كلية نقوم عن طريقها بمعالجة عقلية للمدخلات الحسية والمعلومات المسترجعة لتكوين الأفكار، أو استدلالها، أو الحكم عليها، وهي عملية تتضمن الإدراك والخبرة السابقة والمعالجة الواعية

والحدس، وعن طريقها تكتسب الخبرة معنى. أما مهارات التفكير فهي عمليات محددة نمارسها ونستخدمها عن قصد في معالجة المعلومات، مثل: مهارات تحديد المشكلة، وإيجاد الافتراضات غير المذكورة في النص، أو تقييم قوة الدليل، أو الادعاء، والعلاقة بين التفكير ومهارات التفكير كالعلاقة بين لعبة كرة المضرب وما تتطلبه من مهارات، مثل رمية البداية، والرمية الإسقاطية....الخ، ويسهم كل منها في تحديد مستوى اللعب وجودته، وكذلك التفكير يتألف من مهارات متعددة تسهم إجادة كل منها في فاعلية عملية التفكير (جروان، 1999، ص35).

فالتفكير الرياضي على سبيل المثال يعبر عن سلسلة من النشاطات العقلية التي يقوم بها دماغ الفرد لبحث موضوع معين، أو الحكم على واقع شيء، أو حل مشكلة معينة في الرياضيات، وهذا السلوك له خصائص محددة، أهمها وجود خاصية الربط، وهي ربط المعلومات الرياضية بالواقع، والقدرة على الاستبصار والاختيار وإعادة التقييم (نجم، 2007)، والتفكير العلمي من جانب آخر يتضمن مجموعة من المبادئ التي توجه العلماء عند البحث عن المعرفة الجديدة، كذلك يمكن اعتباره مجموعة من المهارات اللازمة لحل المشكلة بطريقة موضوعية ومنظمة (زيتون، 1999). وهو يقابل أسلوب حل المشكلات، لأنه يشترك معه في استخدام فكرة الاستدلال العقلي (Reasoning)، وبالتالي فإنه يتضمن البحث عن العلاقة بين الأسباب والنتائج، وإعطاء الأحكام التي تتصل بالموقف المشكل بعد دراسته بكل حقائقه وأبعاده بطريقة موضوعية هادفة، وذلك من أجل تحديد تفسيرات تبين العلاقات الحاصلة بين عناصر الموقف المشكل (القادري، 2005).

كما أكدت دراسة كليمنتس (Clements, 2005) ودراسة سبيجل (Spiegel, 2007) أن تنمية التفكير يساعد الطلبة في تعلم المقررات غير المحببة لهم، كما يزيد من النمو المعرفي والفهم لديهم، ويزيد من دافعتيهم للتعلم، وذلك من خلال مواجهة المشكلات التي تقابلهم أثناء التعليم والتعلم.

ومن أشكال التفكير التي لا بد من الاهتمام بها والتركيز عليها التفكير الإحصائي، إذ إن علم الإحصاء من العلوم الأساسية والضرورية التي يدرسها الطالب في كليات التربية في الجامعات، والإحصاء لا يفيد في الدراسات النفسية والتطبيقات العملية فحسب، ولكنه أيضاً أداة مفيدة جداً في العلوم الاجتماعية والاقتصادية والحياتية، فالبيانات الكمية توظف بصورة دائمة في الحياة العملية، وتفترض المؤسسات التعليمية والميادين العلمية والدراسات الاجتماعية

والجغرافية أن الطلبة قد تعرضوا لخبرات- في المدرسة الأساسية على الأقل- في جمع البيانات، وتنظيمها، وتمثيلها، وترجمتها من شكل إلى آخر، وتفسيرها (Mooney, 2002).

ويشير بولاند ونيكولسون (Boland & Nicholson, 1995) إلى أن طلبة المدارس الثانوية في العديد من البلدان يمتلكون رؤية محدودة وضيقة عن أهمية التفكير الإحصائي في الحياة اليومية، ويقتصر التعليم الرسمي للإحصاء في كثير من البلدان على المعادلات والقوانين المستخدمة ونادراً ما يتطرق إلى الاستخدامات العملية له، ويؤكدان أنه في مثل هذه الحالات من المهم توعية كل من الطلبة ومدرسيهم حول الطبيعة الإجرائية العملية للإحصاء، ودور التفكير الإحصائي في جوانب عديدة ومتنوعة من الحياة اليومية.

لقد بدأ الاهتمام يتزايد وبشكل ملحوظ وسريع بالتفكير الإحصائي منذ الحرب العالمية الثانية، وإدراكاً لهذا كله فقد اهتمت العديد من الدول وفي مقدمتها الصناعية منها بالتفكير الإحصائي وعملت على غرسه في أجيالها منذ سن مبكرة. ففي الولايات المتحدة الأمريكية تم تشكيل جمعية الإحصائيين الأمريكية في العام 1968 لتوعية المجتمع والمعلمين بأساسيات التفكير الإحصائي والإسهامات التي يقدمها للمجتمع، وبحلول العام 2000، تم إقرار أساليب تحليل البيانات والاحتمالات وإدراجها ضمن مادة الرياضيات ابتداء من رياض الأطفال، وفي بريطانيا تم الاهتمام بغرس التفكير الإحصائي لدى الطلبة منذ العام 1961، إذ تم استحداث برامج لتعليم الأساليب الإحصائية، واستمر العمل والتطوير إلى أن تم تشكيل لجنة عام 1982، لبناء منهج وطني يحرص على تنمية التفكير الإحصائي منذ المرحلة الأساسية، وكذلك فإن اليابان لها تجربة قائمة في هذا الشأن، فمن المعروف أنه يتم تدريس الإحصاء والاحتمالات لطلبة المرحلة الثانوية، وكان للدول العربية اهتمام وتجارب في نفس السياق، حيث أدرج التفكير الإحصائي ضمن مناهجها الدراسية بدرجات متفاوتة إيمانا منها بأهمية ذلك، فمنهم من ركز على إدراج المفاهيم والأساليب الإحصائية المختلفة في معالجة البيانات، ابتداء من المرحلة الابتدائية كمصر والأردن وغيرهم، ومنهم من ابتدأ ذلك من المرحلة المتوسطة كالمملكة العربية السعودية وغيرها (القحطاني، 2010).

ويعرف التفكير الإحصائي أيضًا بأنّه أفعال معرفية ينهمك فيها الطلبة في تناولهم للمهمات الإحصائية من وصف البيانات، وتنظيمها، واختصارها، وتمثيلها، وتحليلها، ويوفر التفكير الإحصائي طريقة لفهم ما يدور في العالم، فهو مهم لفهم العلوم الحديثة وتقييم المعلومات بصورة ناقدة، ولتفعيل تعليمه لا بد من توظيفه في مختلف المساقات، إذ يمكن تناول المفاهيم

الأساسية له في الغرفة الصفية والمختبرات باستعمال برامج يدوية وحاسوبية وطرق أخرى متخصصة (Kugler, Hagen, & Singer, 2003).

ويرى هسي (Hsieh, 1996) أن التفكير الإحصائي هو العملية التى يتم من خلالها التوصل للعلاقة بين البيانات الكمية والمشكلات الحقيقية المرتبطة بهذه البيانات للوصول للقرارات الرشيدة، وفي هذا الصدد تمثل المعرفة الإحصائية إحدى المهارات الأساسية التي يجب أن يمتلكها الفرد فى المجتمع، إذ إنها تعبر عن المقدرة على التفكير بمنطقية حول المسائل الجدية باستخدام علم الإحصاء.

ومن إقرار وتنفيذ المملكة العربية السعودية لمناهج التعليم المطور في تدريس المفاهيم الأساسية في الإحصاء والاحتمالات، وإدراج ذلك ضمن مادة الرياضيات في المرحلتين المتوسطة والثانوية، وتوظيف التعليم الجامعي بمراحله وتخصصاته المختلفة المواد الإحصائية لغير المتخصصين لتنمية التفكير الإحصائي لديهم. هذه أدلة على إدراك المملكة العربية السعودية لأهمية التفكير الإحصائي، وضرورة غرسه في أجيالها منذ سن مبكرة (القحطاني، 2010). وبناءً على ما سبق، وفي ضوء انتهاج المملكة العربية السعودية هذا النهج فيما يخص التفكير الإحصائي، تأتي هذه الدراسة لتطوير اختبار لقياس مهارات التفكير الإحصائي لدى الطلبة الدارسين في الجامعات السعودية.

مشكلة الدراسة وأسئلتها

لعل المتفحص للدراسات السابقة يلمس التّدنّي في مستوى الكفايات الإحصائية لدى الطلبة بوجه عام، والذي يلاحظ من خلال الاطلاع على الدراسات المختصة بالتفكير الإحصائي من مثل دراسة (عيسوي، 2009) و(أبو عواد، 2010) وجروث (Groth, 2006) وشارما (Sharma, 2006) حيث بينت نتائج هذه الدراسات وجود فجوات كبيرة بين الطلبة في فهم المفاهيم الإحصائية واستخدام استراتيجيات مستندة إلى الحدس والاعتقادات الشخصية والتي لم تكن مقبولة بشكل عام، وأكدت دراسة بولاند ونيكولسون (Boland & Nicholson, 1995) أن الطلبة في العديد من البلدان يمتلكون رؤية محدودة وضيقة حول أهمية التفكير الإحصائي في الحياة اليومية، وما يعزز هذه الأفكار النظر إلى الإحصاء باعتباره مجرد قوانين وقواعد للتطبيق فقط، ونادرًا ما يتطرق إلى الاستخدامات العملية له.

ومع تنامي الاهتمام بالتفكير الاحصائي وإقراره كمنهج في المراحل المتوسطة والثانوية والجامعيّة، جاءت الحاجة إلى أدوات مناسبة لقياس مهارات التفكير الإحصائي تستخدم في الكشف عن مواطن القوة والضعف لدى الطلبة؛ بهدف تجويد التّعلم، وتقديم التغذية الراجعة للمعلّمين والطلبة على السواء. ومن خلال الاطلاع على الأدب التربوي السابق لم يقع بين يدي الباحثة مقياس مطوّر على البيئة السعوديّة لقياس مهارات التفكير الاحصائي لدى طلبة الجامعات، وعليه فقد تبنت الدراسة الحالية تطوير مقياس مهارات التفكير الإحصائي، واستقصاء مدى فاعليته وخصائصه السيكومترية المتمثلة في الصدق والثبات بعد تطبيقه على عينة من الطلبة الدارسين في الجامعات السعودية.

وبشكل أكثر تحديدًا، تسعى الدراسة إلى الإجابة عن السؤالين الآتيين:

1. ما مؤشرات فاعلية الفقرات لاختبار التفكير الإحصائي لدى طلبة الجامعات السعودية؟
2. ما دلالات الصدق والثبات لاختبار التفكير الإحصائي لدى طلبة الجامعات السعودية؟

أهمية الدراسة

تكمن الأهمية النظرية لهذه الدراسة في سعيها لتوفير أداة تتمتع بخصائص سيكومترية ملائمة لقياس مستويات التفكير الإحصائي لدى الطلبة الدارسين في الجامعات السعودية، في ظل قلة الدراسات - في حدود علم الباحثة- التي أجريت في العالم العربي والمملكة العربية السعودية على وجه الخصوص.

ومن الناحية العملية، فتتمثل أهمية هذه الدراسة في توظيف أداة الدراسة الحالية للكشف عن مستوى التفكير الإحصائي لدى الطلبة الدارسين في الجامعات السعودية، مما يساهم في توفير معلومات عن مواطن القوة ومواطن الضعف لدى هؤلاء الطلبة، ويسهم في تزويد أصحاب القرار بالمعلومات المناسبة من أجل بناء البرامج والخطط الدراسية اللازمة لتطوير هذه الكفايات والمهارات الإحصائية لدى طلبة البكالوريوس في الجامعات السعودية.

أهداف الدراسة

تهدف هذه الدراسة إلى تحقيق ما يلي:

- تطوير اختبار لقياس مهارات التفكير الإحصائي لدى الطلبة الدارسين في الجامعات السعودية يتمتع بخصائص سيكومتريّة (صدق وثبات) مقبولة يمكن استخدامها لقياس مهارات التفكير الإحصائي لدى طلبة الجامعات.
- الكشف عن درجة فاعلية فقرات اختبار مهارات التفكير الإحصائي من خلال تطبيقه على عينة من طلبة الجامعات السعودية.

حدود الدراسة ومحدداتها

يمكن تعميم نتائج هذه الدراسة في ضوء المحددات الآتية:

- **حدود مكانية:** اقتصرت هذه الدراسة على طلبة البكالوريوس الدارسين في الجامعات السعودية، موزعة حسب المناطق الجغرافية في المملكة، وهي: الرياض، وحائل، والحدود الشمالية، والجوف.
- **حدود زمانية:** تم إجراء هذه الدراسة خلال الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي (2014/2013).
- **محددات سياقية:** اقتصرت هذه الدراسة على إعداد اختبار مهارات التفكير الإحصائي المكون من أربع مهارات فرعية، وتتحدد النتائج بما يتحقق لهذا الاختبار من فاعلية فقرات ودلالات صدق وثبات.
- **محددات بشرية :** اقتصرت الدراسة على الطلبة الدارسين في الجامعات السعودية, وهم الطلبة الملتحقون ببرنامج البكالوريوس في كليات العلوم التربوية في الجامعات السعودية.

مصطلحات الدراسة وتعريفاتها الإجرائية

تتضمن الدراسة الحالية مجموعة من المصطلحات الأساسية، وقد عرفت على النحو الآتي:

(1) **التفكير الإحصائي:** نشاط عقلي مرن ومنظم يقوم به الفرد بهدف حل التمارين والمشكلات الإحصائية من خلال استخدام بعض مهارات التحليل والتركيب والتعميم واتخاذ القرار. وهو عملية تتضمن تلخيص البيانات وحل المشكلات والتوصل إلى استنتاجات محددة حولها (Vandenbroeck, Wouters, Molenberghs, Gestel, & Bijnens, 2006)، ويقاس في هذه الدراسة بالدرجة التي يحصل عليها الطالب على اختبار التفكير الإحصائي المعد في هذه الدراسة.

(2) **مهارات التفكير الإحصائي:** وهي الكفايات الإحصائية الفرعية التي ترتبط بكل من المهارات الآتية: التفكير الإحصائي الوصفي، والتفكير الإحصائي الاحتمالي، والتفكير الإحصائي الشكلي، والتفكير الإحصائي الاستدلالي وتقاس في هذه الدراسة بالدرجات التي يحصل عليها أفراد الدراسة على الفقرات المرتبطة بكل مهارة من هذه المهارات.

(3)**التفكير الإحصائي الوصفي:** القدرة على التعامل مع البيانات بصورة وصفية تتضمن مقاييس النزعة المركزية والتشتت وعرض البيانات وتمثيلها. ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في هذا المجال.

(4)**التفكير الإحصائي الاحتمالي:** القدرة على التعامل مع الاحتمالات وتفسيرها. ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في هذا المجال.

(5)التفكير الإحصائي الاستدلالي: القدرة على الاستنتاج والتوصل إلى معلومات من خلال معطيات معيّنة. ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في هذا المجال.

(6)التفكير الإحصائي الشكلي: القدرة على التوصل إلى استنتاجات ملائمة من أشكال بيانيّة معطاة. ويقاس بالدرجة التي يحصل علها الفرد على الفقرات التي تمثل هذا المجال.

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات السابقة

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات السابقة

مقدمــة

يتناول هذا الفصل بعض الأطر النظرية المهمة، التي تعد بمثابة الموجه الأساسي في تحديد مشكلة الدراسة الحالية وأهدافها، مما يوفر تصوراً شاملاً أمام الباحثة يمكن تناوله في هذه الدراسة ضمن الأهداف المحددة لها، حيث يتعرض الإطار النظري للجوانب المتعلقة باختبار التفكير الاحصائي، وبعض الدراسات العربية والأجنبية التي تناولت مهارات التفكير الاحصائي.

أوّلاً: التفكير

يحتل التفكير مكانة عالية في مستويات النشاط العقلي، ويعد من الخصائص التي تميز الإنسان عن غيره من المخلوقات، إذ يعد التفكير أحد أهم طرق التعلم لديه من أجل تجاوز المشكلات وفهم الكثير من القضايا من حوله، وعلى هذا فقد اهتم العلماء بعملية التفكير وإطلاق العنان للعقل، وسعى العلماء إلى استغلال أقصى طاقات العقل البشري عبر غرس طرق التفكير وتحسينه **(**Tempelaar, 2004).

واصطلاحاً، **فقد** تعددت التعاريف التي حاولت تفسير عملية التفكير وذلك باختلاف تخصصات العلماء الذين حاولوا تفسير عملية التفكير، فمثلا أرسطو اعتبر القلب مركز الفكر والتفكير (سعادة، 2003، ص18)، أما دي بونو (1989، ص40) فيعرف التفكير بأنه: "نشاط ذهني أو عقلي يختلف عن الإحساس والإدراك ويتجاوز الاثنين معاً إلى الأفكار المجردة، بمعنى أن التفكير هو كل تدفق من الأفكار بسبب مشكلة أو مسألة تحتاج إلى حل".

أما جون ديوي في جروان (1999، ص9) فقد عرف التفكير بأنه: "العملية التي يتم بها توليد الأفكار عن معرفة سابقة ثم إدخالها في البنية المعرفية للفرد". بينما أشار جون لوك إلى أن التفكير هو مجموعة من الصور العقلية المترابطة والمستخلصة من الخبرة الإداركية " (عطاالله، 2005، ص34). أما الكرمي (1998) فيعرفه بأنه سلسلة من النشاطات العقلية التي يتعرض لها الدماغ".

ويشير الزيات (1995، ص211) إلى أن: "التفكير يشكل أولوية في الاهتمام لدى علماء النفس المعرفي، وإن كان حتى الآن لا يوجد تعريف محدد لماهيته، إلا أنه يتناول مدى

واسعاً من الوقائع والعمليات والأبنية المعرفية في إطار دينامي، في حين أن علماء المدرسة الجشتالتية اهتموا بدراسة مفهوم التفكير من خلال الإدراك، ولذلك تمثل تعريفهم للتفكير في إعادة تشكيل العلاقات الحاصلة بين عناصر المشكلة بطريقة جديدة.

ويعرفه عدس (2000، ص19) بأنه: "عملية عقلية يوظف فيها الفرد خبراته وتجاربه السابقة وقدراته الذهنية لاستقصاء كل ما يقابله من مواقف أو مشكلات بهدف الوصول إلى نتائج أو قرارات مألوفة أو غير مألوفة، وتتطور هذه العملية بناءً على ما يكتسبه الفرد عبر التعلم والتدريب". كما يشير سيف (2006، ص155) إلى أن التفكير هو: "عملية عقلية معرفية تتناول العلاقات بين الأشياء، وهو عبارة عن سلسلة من النشاطات العقلية التي يقوم بها عقل الإنسان عندما يتعرض لمثير ما من أجل الحصول على نتيجة أو قرار أو حل مشكلة". ويؤكد ستيرنبرغ (Sternberg, 2011) إن التفكير هو "عمليات ذهنية نفسية تهتم بصورة رئيسية بالسلوك في موقف أو مشكلة، وهو يهتم بدراسة جميع عناصر المشكلة ومعرفة العلاقات بينها". كما يرى بير (Beyer ,2012) بأن التفكير عملية نشطة تشتمل على أحداث كثيرة تتراوح بين الأمور اليومية العادية والبسيطة إلى حل المشكلات الصعبة المعقدة.

والتفكير عموماً في أبسط معانيه عبارة عن سلسلة من النشاطات العقلية التي يقوم بها الفرد لتكوين فكرة أو حل مشكلة أو اتخاذ قرار مناسب. وعلى الرغم من تعدد التعاريف السابقة للتفكير، تلاحظ الباحثة إنها تتفق في كون التفكير عملية عقلية مركبة يقوم بها الإنسان لحل مشكلة معينة أو لبحث موضوع معين أو الحكم على واقع شيء معين، ويتميز التفكير بخصائص كثيرة من أهمها خاصية الربط بين الأشياء من خلال المعلومات السابقة عنه وربطها بالواقع، وهو من العمليات التي يتميز بها الإنسان عن غيره من الكائنات.

خصائص التفكير

تُعد القدرة على إدراك العلاقات الرئيسية في الموقف الذي يحتاج إلى تفكير من أبرز خصائص التفكير، وكذلك القدرة على اختيار بديل من ضمن عدد كبير من البدائل المطروحة لحل هذا الموقف، بالإضافة إلى قدرة الفرد على إعادة تنظيم الأفكار المطروحة، من أجل التوصل إلى أفكار وحلول جديدة، وقدرته على الاستبصار وإعادة تنظيم الخبرات السابقة للوصول إلى استنتاجات في الموقف الذي يحتاج إلى تفكير، وهناك خصائص عديدة للتفكير منها (Marzano, 2009):

1. التفكير عملية شعورية واعية.

2. التفكير أحد مظاهر النشاط الإنساني مثل أي نشاط سلوكي آخر يمارسه الفرد الإنسان.
3. ينطلق التفكير من الخبرة الحسية ولكنه يحتاج أيضا إلى خبرات سابقة لدى الفرد.
4. التفكير عمل هادف، ينشأ عندما يكون لدى الفرد موقف مشكل، فيوجه نشاطه نحو الحل.
5. التفكير نشاط عقلي داخلي لا يمكن ملاحظته مباشرة ولكن يمكن الاستدلال عليه من أثره.
6. التفكير سلوك تطوري يزداد تعقيداً مع نمو الفرد، وتراكم خبراته.

أهمية تعليم التفكير

يعد التفكير عملية معقدة تحتاج إلى أن يتم تنميتها وصقلها لدى الأفراد، ويهدف تعليم التفكير إلى تنمية مهارات التفكير بشكل غير مباشر من خلال إيجاد البيئة التعليمية التي تستثيره وتعمل على تنمية مهاراته.

ومن الأدلة القاطعة على أهمية تعليم التفكير في حياة الناس دعوة الله عز وجل الناس للتفكر والتأمل في قوله تعالى **(الَّذِينَ يَذْكُرُونَ اللَّهَ قِيَامًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَٰذَا بَاطِلًا سُبْحَانَكَ فَقِنَا عَذَابَ النَّارِ)** [آل عمران، الآية 191]، وقال رسول الله ﷺ: "ويلٌ لمن قرأها ولم يتفكر فيها" (ابن كثير، 1988، ج1، ص662).

كما أصبح الاهتمام بالتفكير وتعلمه من المواضيع ذات الأولوية في الدراسة والبحث ووضعت العديد من الطرق والأساليب لهذه الغاية، وبشكلٍ عام استخدم علماء النفس مصطلح التفكير للدلالة على أنشطة عقلية مختلفة مثل: الاستدلال، وحل المشكلات، وتكوين المفاهيم (القادري، 2005، ص31).

ومن هنا، تبرز أهمية تعليم التفكير لما له من دور في اكتساب المعرفة الجديدة وتوظيفها واستخدامها في حل المشكلات وتنمية التفكير الإيجابي لدى الأفراد، وبالتالي امتلاك الفرد المهارات اللازمة لتوفير الأدلة والبراهين، مما ينعكس إيجاباً على تطوير مفهوم الذات لدى الأفراد (Rener, 2011).

أنواع التفكير:

تتعدد أوصاف التفكير وسماته، وقد أورد جروان (1999) قائمة بأنواع التفكير وذلك على النحو الآتي:

التفكير الفعال	التفكير التأملي	التفكير غير الفعال
التفكير المتقارب	التفكير المجرد	التفكير المتباعد
التفكير الناقد	التفكير العملي الوظيفي	التفكير المبدع
التفكير المنتج	التفكير الرياضي	التفكير المنطقي
التفكير الاستقرائي	التفكير المعرفي	التفكير الاستنباطي
التفكير الجانبي	التفكير اللفظي	التفكير الإحصائي
التفكير الشامل الجشطالتي	التفكير فوق المعرفي	التفكير التحليلي
التفكير المحسوس	التفكير العلمي	التفكير المتسارع

يلاحظ مما سبق أن التفكير الإحصائي Statistical Thinking يعد أحد أنواع التفكير الذي يؤكد على أن التجارب العملية الميدانية لا يمكن فهمها أو التعرف عليها جيدًا إلا من خلال المصطلحات الإحصائية أو من خلال التعامل مع القضايا الاحتمالية وليست المؤكدة.

ولعل علم الاحصاء من العلوم التي ترتبط ارتباطًا وثيقًا بمتطلبات الدراسة الجامعية في كليات العلوم التربوية، حيث يعد من المرتكزات الأساسية لتحويل السلوكيات إلى قيم كمية في العلوم الاجتماعية والاقتصادية والنفسية، والتي من خلالها يستطيع الدارس جمع البيانات وتمثيلها ومن ثم تفسيرها (Mooney, 2002). ويمكن ملاحظة أن للإحصاء علاقة بدراسة المجتمع أو أجزاء منه ودراسة نشاطته، فهو يتناول بطرق متعددة عمليات جمع البيانات والمشاهدات ومن ثم يتم تنظيمها وعرضها ضمن جداول إحصائية, كما يسهم في الوصول إلى النتائج والقرارات الإحصائية وكتابة التوصيات (Nasser, 2000). ويوفر علم الاحصاء للدارس والباحث تصوراً شاملاً حول المواقف الحياتية والدلالات الإحصائية للظواهر الاجتماعية والنفسية والاقتصادية، وبالتالي القدرة على معرفة التمثيلات ودلالات الأرقام ومن ثم إصدار الأحكام من خلال هذه البيانات واتخاذ القرارات الإحصائية، وإجراء التعميميات، وكذلك يوفر الإحصاء للباحث الفرصة لمعرفة خصائص البيانات والعمليات المرتبطة بها (Sharma, 2006).

ويلاحظ في معظم الكليات الانسانية تجنب الطلبة إلى حد ما دراسة المساقات المتعلقة بالإحصاء وقد يكون ذلك راجعًا إلى الضعف العام لديهم في المهارات الرياضية أصلًا أو عدم إدراك الطلبة لأهمية علم الإحصاء، وخاصة في إعداد البحوث التربوية والعلمية، مما يتوجب على المختصين بنشر التوعية بأهمية ذلك العلم (Tempelaar, 2004). إذ يدرك العاملون في البحث العلمي أهمية الحصول على البيانات الإحصائية التي تسمى البيانات الخام، وهي التي يتم الحصول عليها مباشرة أثناء مرحلة جمع البيانات وذلك ليصار إلى إجراء العمليات والمهارات الإحصائية الخاصة بمعالجتها وصولاً إلى القرارات الإحصائية والتعميمات، وتتنوع مجالات استخدام العمليات الإحصائية لتشمل كافة فروع العلم والمعرفة، سواء في الحقول الإنسانية والاجتماعية أم العلمية والتطبيقية أم الصحية والطبية، إذ ينظر إلى العمليات الإحصائية باعتبارها مرحلة هامة من مراحل البحث العلمي في كل حقل من الحقول (Pallant, 2001).

وعموماً يمكن تلخيص وظائف التفكير الإحصائي في المراحل الآتية (Dunbar, 1998):

1. وصف البيانات Data Description: من خلال جمع البيانات وتبويبها وتلخيصها وعرضها، وحساب بعض المؤشرات الإحصائية البسيطة التي تدل على طبيعة البيانات.
2. الاستدلال الاحصائي Statistical Inference: وذلك من خلال اختيار العينات، وإجراء التقديرات لخصائص المجتمع من خلال توظيف المقاييس الإحصائية المحسوبة من بيانات العينة للوصول إلى قرار علمي سليم.
3. التنبؤ Forecasting: وفيه يتم استخدام نتائج الاستدلال الإحصائي، والتي تدلنا على سلوك الظاهرة في الماضي في معرفة ما يمكن أن يحدث لها في الحاضر والمستقبل.

التفكير الإحصائي

بدأ الحديث عن التفكير الإحصائي في أوائل التسعينيات بين المهتمين العاملين في الجمعية الإحصائية الأمريكية وميدان الإدارة (Snee, 1999 ; Pfanncuch & Horring, 2004)، ويمكن وصف عملية البحث في التفكير الإحصائي لدى الأفراد بالجهود المتناثرة والقليلة. فالحصول على صورة شاملة وكلية عن التفكير الإحصائي لدى الفرد بحاجة إلى جهود كبيرة في تطوير أدوات للقياس والتقويم، ومناهج فاعلة ومدرسين ذوي مستوى جيد من التأهيل والكفاءة، وذلك استناداً إلى أطر ونماذج معروفة (Mooney, 2002).

ويشير كوليكان (Coolican, 1999) إلى أن التفكير الإحصائي هو الحل الأمثل لبناء الشخصية التي تمكن الفرد من مواكبة التطور التكنولوجي عبر الحصول على دلالات للكثير من الظواهر في المجتمع، وبالتالي تطوير منهجية منظمة ذات تفكير منظم تمكنه من التعامل مع البيانات وتنظيمها وإعدادها إحصائياً، بحيث يتم الوصول إلى معارف لها بنية ودلالة تعين على إصدار الأحكام واتخاذ القرارات وحل المشكلات والتوصل إلى بدائل أو علاقات جديدة والتفكير الإحصائي يصاحب تعلم الإحصاء ومواجهة المشكلات الإحصائية، ومعالجة تمارين الإحصاء متنوعة الأفكار، ويحدد بعدة مستويات تتعلق بالعمليات العقلية كعملية حل المشكلات الإحصائية والأساليب المنطقية المتنوعة التي تعالج المواقف العملية الإحصائية مختلفة الأنماط.

ويعرّف التفكير الإحصائي بأنه القدرة على وصف البيانات باستخدام مقاييس النزعة المركزية والتشتت والتعامل مع الاحتمالات وتفسيرها، والتوصل إلى استنتاجات من خلال معطيات معينة لفظية وشكلية" (أبو عواد، 2010، ص 1023). كما يعرفه باري (Barrry, 2007) بأنه: العملية التي يتم من خلالها التوصل للعلاقة بين البيانات الكمية والمشكلات الحقيقية المرتبطة بهذه البيانات خاصة في حالة التباين والشك في هذه البيانات، وذلك لتحديد ما تنقله هذه البيانات عن المشكلة بدقة.

بينما يعرفه موني وهوفبور ولانجرال وجونسون (Mooney, Hofbauer, Langrall, & Johnson, 2001) بأنه: أفعال معرفية ينهمك فيها الطلبة في تناولهم للمهمات الإحصائية، من وصف البيانات، وتنظيمها، واختصارها، وتمثيلها، وتحليلها. أما سعادة (2003، ص44) فيعرف التفكير الإحصائي بأنه هو نمط التفكير الذي يهتم بالظواهر التجريبية أو التجارب العملية الميدانية والتي لا يمكن فهمها أو التعرف عليها جيداً إلا من خلال المصطلحات الإحصائية أو من خلال التعامل مع الاحتمالات وليس التأكيدات.

ويؤكد كوجلر وآخرون (Kugler, et al., 2003) أن التفكير الإحصائي يوفر طريقة مهمة لفهم ما يدور في العالم، فهو مهم لفهم العلوم الحديثة وتقييم المعلومات بصورة ناقدة، ولتفعيل تعليمه لا بد من توظيفه في مختلف المساقات، إذ يمكن تعلم المفاهيم الأساسية له في الغرف الصفية والمختبرات باستعمال برامج يدوية وحاسوبية وطرق أخرى متخصصة. أما شانسChance المشار إليها في فانينبريك وآخرون (Vandenbroeck, et al., 2006) فترى أن التفكير الإحصائي عملية تتضمن تلخيص البيانات وحل المشكلات والتوصل إلى استنتاجات محددة حولها.

بينما يشير ديلماس وزملاؤه (Delmas, R. Garfield, J. Ooms, A. & Chance, 2003) أن التفكير الإحصائي عملية تتطلب فهم الكيفية والسبب الذي يتم بموجبه تنفيذ العمليات الإحصائية، وفهم السياق الذي تدور فيه المشكلة وأثره في التوصل إلى استنتاجات وإجابات.

أما هورل وسنيل (Hoerl & Snee, 2002) فيعرفان التفكير الإحصائي بأنه فلسفة التعلم وهو فعل يستند إلى ثلاثة مبادئ هي: العمليات تحدث وفق نظام من الظروف المترابطة، والتباين موجود في جميع العمليات، وفهم هذه التباينات وضبطها هو مفتاح النجاح. ويرى الحسين (2007) أن التفكير الإحصائي أسلوب هام للتعلم، يوضح للمتعلم أسباب نجاحه أو فشله، وكذلك يساعد على اتخاذ القرارات بناء على الحقائق.

وفي ضوء ما سبق، يمكن استنتاج أن التفكير الإحصائي هو نشاط عقلي مرن ومنظم يقوم به الفرد بهدف حل المشكلات الإحصائية من خلال استخدام بعض مهارات التحليل والتركيب والتقويم واتخاذ القرار والتمييز والمقارنة وغيرها.

وترى الباحثة إن **التفكير الإحصائي** هو ذلك النوع من التفكير الذي يؤكد وجود تباين في نواتج أو عناصر أية ظاهرة ويستند في توضيح هذا التباين من خلال مختلف الأساليب الإحصائية بشكل يقود إلى التوصل إلى استنتاجات مفيدة حول الظاهرة موضع الدراسة مما يساعد في تفسيرها وتكوين موقف منطقي حولها.

أهمية التفكير الإحصائي

يقول المفكر البريطاني ويلز (H. G. Wells) في العام 1903 "قريبًا سيصبح التفكير الإحصائي Statistical Thinking ضرورياً لكل مواطن كضرورة القراءة والكتابة". وبالنظر إلى الواقع يتضح صحة هذا القول ففي كل مجالات الحياة المختلفة العلمية والعملية كالاقتصادية، والإدارية، والاجتماعية، والصحية...الخ يُلاحظ أنها لا تخلو جميعها من الحاجة إلى توظيف الأساليب الإحصائية المختلفة بشقيها الوصفي والاستدلالي في التعامل مع البيانات كل في مجاله، للوصول إلى معلومات واستنتاجات علمية مفيدة تساعد في فهم وتفسير الظواهر والتنبؤ بها واتخاذ قرارات حكيمة ومناسبة حولها (القحطاني، 2010).

ويستند التفكير الإحصائي بالدرجة الاولى على المعلومات والمهارات التي يمتلكها الفرد في علم الإحصاء، وقدرته على توظيف البيانات والصيغ الرياضية في إجراء عمليات التحليل، والقدرة على تفسير النتائج والتعامل مع الجداول الاحصائية، بالإضافة إلى الدقة والموضوعية

فـي وصـف الظـواهر والعينـات، فالبـاحثون يشـعرون بـأنهم يقفـون علـى أرض صـلبة عنـدما يستطيعون أن يعرضوا نتائجهم عرضاً كمياً. فالمعرفة الإحصائية مهمـة جداً إذ يمكـن اعتبارهـا ضمن إحدى المهارات الأساسية التي يجب أن يمتلكها الفرد في المجتمع (Beyer, 2012).

وتمتد المعرفة الإحصائية لتتطـابق مـع الجوانـب المعروفـة فـي الإحصـاء التقليـدي وهـي الإحصـــاء الوصــفي والنمــاذج والاحتمــالات والإحصـــاء الاســتنتاجي، حيــث يــرى شــارما (Sharma, 2006) أن الفرد المفكر إحصائياً يعني أنه أصبح متمكنـاً فـي الأمـور الإحصـائية التالية:

1. التمييز بين تعبيرات العلاقة: كأن يقال أن الأشخاص الذي أوزانهم أكثر يميلون لأن تكون أطوالهم أكثر من الذين أوزانهم أقل. أو أن الوزن يرتبط بعلاقة طردية مع الطول.
2. التمييـز بـين العينـة والمجتمـع، بالإضـافة إلـى التمييـز بـين المجتمـع المسـتهدف والمجتمـع المرتبط بالمعاينة.
3. المقدرة على تفسير ما تعنيه الإحصاءات من خلال الإجابة عن أسئلة تتعلـق بمـدى صـحة هذه الإحصاءات، وما إذا كانت نتاجاً واقعياً حقيقياً أو استنتاجياً.
4. التمييـز بـين الدراسـة الاسـتقرائية والتجربـة، والتمييـز بـين التجربـة الجيـدة والتجربـة غيـر الجيدة.
5. معرفة المصادر المختلفة للقضايا المترتبة على تفسير أي مقياس أو علاقة فمثلا عند البـدء بتفسير العلاقة بين متغيرين يمكن أن تترتـب مشكلة أو أكثر علـى هذا التفسير.

نماذج التفكير الإحصائي

لعـل التفكيـر الاحصــائي بمفهومــه الشــامل يتضــمن الكثيـر مـن العمليـات والمهــارات والمتمثلة في جمع البيانات من خلال الدراسات والتجارب، وتمثيلها وتحليلها ومـن ثـم تفسيرها، والبحث عن الاختلافات الظاهرة ومن ثم ترجمتها الى صيغ رياضية اعتمادا علـى هـذه البيانـات (Sharma, 2006)، وقد تم تناول التفكير الإحصائي باستخدام عدد من **النمـاذج.** فقد تركـز اهتمام عدد من الباحثين على إيجاد نماذج وأطر معرفيـة لتفكيـر الطلبـة باتجـاه تطـوير مهـاراتهم الإحصـائية، وقـد تعـددت النمـاذج والأطـر التـي تناولـت التفكيـر الإحصـائي. وفيمـا يلـي ملخصـا لأبرزها كما وردت في (أبو عواد، 2010، ص1019-1021) :

أولاً: نموذج موني (M3ST) (Mooney, 2001)

قام موني (Mooney) بتطوير هذا الإطار من خلال مقابلاته وملاحظاته للطلبة في المرحلة التعليمية المتوسطة أثناء أدائهم للمهمات الإحصائية، ويهتم هذا الإطار بالتفكير الإحصائي لدى طلبة المدارس المتوسطة، ويتضمن أربع عمليات أساسية، هي: وصف البيانات وتنظيمها وتلخيصها، وتمثيلها أو عرضها وتحليلها وتفسيرها. ويُقصد بوصف البيانات الوعي بملامح العروض والأشكال البيانية، وتعيين قيم البيانات، أما تنظيم البيانات وتلخيصها فيتضمن العمليات الفرعية التالية: ترتيب البيانات، واستعمال مقاييس النزعة المركزية ومقاييس التشتت. أما تمثيل البيانات وعرضها فيتضمن إنشاء عروض ورسومات للبيانات. ويقصد بتحليل البيانات وتفسيرها مقارنتها وإجراء الاستدلالات والاستنتاجات بناء عليها. وقد لاحظ موني فيما بعد أن إطاره ناقص، وما ينقصه هو تبويب البيانات، والاستدلال والاحتمالات.

ثانياً: نموذج جونز وزملائه (JT) (Jones, Thornton, Langrall, Mooney, Perry, & Putt, 2000)

تم اقتراح هذا النموذج من قبل جونز وزملائه، والهدف منه توفير صورة شاملة عن تفكير الطلبة، ويتكون من مصفوفة 4×4 ذات أربعة مستويات، هي: (1) الخصائص، (2) والتحويل، (3) والكم، (4) والتحليل. ويستند هذا النموذج إلى نظرية تصنيف سولو SOLO لبيجز وكولز في العام 2000، ويشتمل على أربع بنى مفتاحية، هي: وصف البيانات المعروضة، وتنظيم البيانات وتلخيصها، وتمثيل البيانات، وتحليل البيانات وتفسيرها. وهو نموذج متسلسل، حيث يفترض أن الطلبة سوف يتقدمون عبر المستويات الأربعة للتفكير، كما أنه نموذج هرمي، إذ إن مستويات التفكير مرتبة من المستوى الأدنى إلى المستوى الأعلى. وقد استخدم جونز وزملاؤه هذا النموذج لإظهار مدى تقدم تفكير الأطفال في الصفوف من الأول حتى الخامس، حيث يعطى الطلبة أسئلة محددة حول كل بنية من البنى المذكورة، ويعد هذا النموذج أداة تقييمية لتصنيف استجابات الطلبة.

ثالثاً: نموذج بن وفريندلاندر (Ben – Zvi & Friendlander, 1997)

قام باقتراح هذا النموذج بن وفريندلاندر في العام 1997، والهدف منه تعريف وتمييز مستويات التفكير التي يمكن ملاحظتها لدى الطلبة ضمن الفئة العمرية 13-15 سنة، وهي مصفوفة 1×4 (مستوى صفر: التفكير غير الناقد، والمستوى 1: الاستخدام ذو المعنى للتمثيلات، والمستوى 2: المعالجة ذات المعنى للتمثيلات المتعددة وتطوير القدرات ما وراء

المعرفية، والمستوى 3: التفكير الإبداعي). ويوفر هذا النموذج أمثلة لاستجابات الطلبة التي تقع ضمن كل مستوى، وهذه المستويات يمكن ملاحظتها من خلال الطريقة التي يتبعها الطلبة في تحليل البيانات والوصول إلى الاستنتاجات.

رابعاً: نموذج وايلد وفانكوش (Wild & Pfanncuch, 1999)

تم اقتراح هذا النموذج من قبل وايلد وفانكوش عام 1999، اعتمادًا على دورة الاستقصاء التجريبي والأدب النظري التاريخي والإحصائي، ويهدف إلى وصف طريقة تفكير الأفراد عبر النظم الإحصائية، ويشتمل على أربعة مكونات أو أبعاد (دورة التحقق، وأساليب التفكير، ودورة الاستفهام، والتحويلات)، وهو يفترض أن الأفراد يفكرون ضمن كل مستوى بشكل تلقائي، وهذا النموذج غير هرمي، وله بعدان متسلسلان وبعدان غير متسلسلين، وهذه الأبعاد تشتمل على عناصر محددة وشاملة للتفكير الإحصائي، وهي فاعلة لدى المفكر بصورة تلقائية. أما هذه العناصر فهي: (1) إدراك الحاجة إلى البيانات وما وراء الإحصاء والعد، (2) وأخذ التغير بعين الاعتبار، (3) والاستنتاج مع النماذج الإحصائية، (4) والمكاملة بين الإحصاء والسياق . ويمكن ملاحظة هذا النمط من التفكير من خلال عمل الطلبة في مشروعات ووصف الطرق التي يستخدمونها في حل المشكلات، ويعد هذا النموذج محاولة أولية لتقديم نظرة كلية للتفكير الإحصائي.

خامساً: نموذج هورل وسني (Hoerl & Snee, 2001)

هذا النموذج تم اقتراحه من قبل هورل وسني في العام 2001، وهو يبين العمليات والإجراءات المستخدمة في حل المشكلات، ويضم أربعة نماذج فرعية، وهي: نموذج النظرة العامة (نموذج التفكير الإحصائي)، ونموذجان للعمل والاستخدام (إستراتيجية حل المشكلة، وإستراتيجية تحسين العملية)، ونموذج تقويمي (عناصر مفتاحية في التفكير الإحصائي). ويوضح نموذج النظرة العامة دورة الاستقصاء بصورة خطية، أما نموذجا العمل والاستخدام فهما خرائط تدفق تعرضان تتابع الخطوات التعريفية مع اقتراح أدوات التفكير المناسبة للاستخدام، والنموذج التقييمي هو صحيفة شطب للمفاهيم المفتاحية للعملية الإحصائية والتباين والبيانات موضوع العملية.

إن المتأمل في النماذج والأطر السابقة يلاحظ تداخلًا وتشابهًا بين عدد منها، من حيث العمليات والمكونات أو العناصر التي يشتمل عليها التفكير الإحصائي، وإن اختلفت التسميات أحياناً.

وقد تبنت الدراسة الحالية النموذج الذي اقترحه موني **(Mooney, 2001)**، وذلك استنادًا إلى المعرفة السابقة لدى طلبة الجامعات السعودية في مجال التفكير الإحصائي، وإلى مستويات التفكير العليا في المجال المعرفي، حيث تم الخروج بإطار يتضمن العمليات الآتية

للتفكير الإحصائي من التحليل، والتركيب، والتمييز، والمقارنة، واتخاذ القرار، والتوسع، والتعميم في المهارات الأربعة الرئيسية.

الدراسات السابقة

أورد الأدب التّربوي عدة دراسات تناولت التفكير الإحصائي والكفايات الإحصائية، وفيما يأتي وصفًا للدّراسات الّتي أمكن التّوصّل إليها:

أجرى جرادات (2013) دراسة هدفت إلى التعرف على مستوى التفكير الإحصائي لدى طلاب الأقسام العلمية بكلية الآداب والعلوم في محافظة وادي الدواسر ومظاهره في ضوء متغيرات التخصص (الرياضيات، وعلوم الحاسب والمعلومات), والمستوى الدراسي (السنة الأولى، والسنة الرابعة). ولتحقيق هذا الهدف، تم إعداد اختبار التفكير الإحصائي الذي اشتمل على (32) فقرة، وتناول الاختبار أربعة مظاهر هي (تمثيل البيانات, ووصف البيانات, وتنظيم البيانات وتلخيصها، وتحليل البيانات وتفسيرها)، وقد تم التحقق من صدق الاختبار وثباته بالطرق المناسبة، وطبقت أدوات الدراسة على عينة مقدارها (103) طالباً من طلاب الأقسام العلمية بكلية الآداب والعلوم لمحافظة وادي الدواسر, وأظهرت النتائج أن مستوى التفكير الإحصائي لدى طلاب الأقسام العلمية بكلية الآداب والعلوم في محافظة وادي الدواسر ومظاهره متوافرة بدرجة قليلة, وتبين وجود فروق بين متوسط أداء الطلبة في تخصص الرياضيات وعلوم الحاسب والمعلومات على مظهر تحليل البيانات وتفسيرها وعلى مقياس التفكير الإحصائي ككل لصالح الطلبة من تخصص الرياضيات, ووجود فروق بين متوسط أداء الطلبة في السنة الرابعة والسنة الأولى في مجال تحليل البيانات وتفسيرها وعلى مقياس التفكير الإحصائي ككل لصالح طلاب السنة الرابعة.

أما أبو عواد (2010) فقد أجرت دراسة هدفت إلى الكشف عن درجة امتلاك طلبة كلية العلوم التربوية التابعة لوكالة الغوث لمهارات التفكير الإحصائي في ضوء بعض المتغيرات مثل التخصص والعلامات في مساق الإحصاء ومعدلاتهم التراكمية، وتم بناء اختبار في التفكير الإحصائي يتكون من (40) فقرة من نوع الاختبار من متعدد، موزعة على أربعة أبعاد أو مهارات، وتطبيقه على عينة مكونة من (145) طالباً وطالبة من تخصص معلم الصف، وقد بينت النتائج أن درجة امتلاك الطلبة لمهارات التفكير الإحصائي كانت متوسطة، كما تبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الطلبة من الفرع العلمي في الثانوية العامة والطلبة من الفرع الأدبي على مهارة التفكير الإحصائي الوصفي والاحتمالي والشكلي وعلى الاختبار كاملاً لصالح طلبة الفرع العلمي، ووجدت علاقة ارتباطية موجبة دالة إحصائياً بين المعدل التراكمي

للطلبة وعلاماتهم في مساق الإحصاء وبين العلامة على كل من مهارة التفكير الإحصائي الوصفي والشكلي والعلامة على الاختبار كاملاً.

وفي دراسة أخرى أجراها أبو قاسم واسماعيل ومحمود وزينول (Abu Kassim, Ismail, Mahmud, and Zainol, 2010) بهدف قياس فهم الطلبة للمفاهيم الإحصائية باستخدام نموذج راش, وبحثت الدراسة في فهم الطلبة للمفاهيم الإحصائية الأساسية ومقارنتها مع الكفاءة الإحصائية اللازمة للتميز في هذه المهارات والمهارات التفسيرية الأساسية، وتم تطوير أداتين: اختبار مكون من عشرين فقرة لقياس الفهم التجريبي لدى الطلبه للمفاهيم الإحصائية الأساسية، واستبانة لقياس القدرة المدركة للطلبة لهذه المفاهيم، وفي مقارنة مباشرة للاثنتين تم تحليل إجابات الطلبة على الاختبار وفقرات الاستبانة باستخدام نموذج Rasch. أظهرت نتائج الدراسة أن الفهم المدرك للمفاهيم الإحصائية أكثر صعوبة للحصول عليه من الكفاية الإحصائية. وتبين أن الطلبة لا يعتمدون في الغالب على تقديرات مبالغ فيها للمفاهيم الإحصائية الأساسية خاصة تلك المفاهيم التي تتطلب الفهم والإدراك.

وفي الدراسة التي أجراها زيفيلر (Zieffler, 2006) والتي هدفت إلى تقييم مستوى تطور الطلبة في الاستدلال الإحصائي خلال دراستهم لمساقات الإحصاء، وتم اختبار الطلبة بواسطة مقياس مستند إلى مشروع مصادر تحسين التفكير الإحصائي ARTIST. بلغ عدد الطلبه المشاركين في الدراسة 113 طالباً وطالبة، وطبق عليهم المقياس خلال أربعة أجزاء في المساق، ولأربع مرات خلال الفصل الدراسي، وتم تقييم مهارات الطلبة أربع مرات أيضا خلال المساق، وبينت النتائج وجود بعض الأدلة التي تشير الى النمو والتطور الطلابي باتجاه إيجابي في بعض مهارات التفكير الإحصائي.

أما دراسة شارما (Sharma, 2006) فهدفت إلى توضيح الطرق التي يستخدمها الطلبة في فهم المفاهيم الإحصائية وتوضيح الصعوبات التي تواجههم، وتم تطبيق الدراسة على عينة مكونة من (14) طالباً من الذين يدرسون في إحدى المدارس في مدينة فيجي في الهند وكانت أعمارهم تتراوح بين (14- 16) سنة، واستخدمت المقابلة في هذه الدراسة، حيث تم طرح عدد من المهمات على الطلبة، وركزت هذه المهمات على الاحتمالات والإحصاء الوصفي والتمثيل الشكلي للبيانات، وبينت نتائج الدراسة أن عدداً كبيراً من الطلبة يستخدمون استراتيجيات مستندة إلى الحدس والخبرات السابقة، بالإضافة إلى المعتقدات الشخصية، وتبين أن العديد من الطلبة قيد الدراسة لم يتمكنوا من توضيح سبب إجابتهم أو استنتاجاتهم.

وفي دراسة أجراها ديلماس وجارفيلد وأومز وشانس (Delmas, Garfieldm, Ooms & Chance ,2006) إلى تقييم الاستيعاب المفاهيمي للأفكار الإحصائية المهمة لدى عينة مكونة من 488 طالباً ممن يدرسون في 16 كلية من مختلف الكليات في الولايات المتحدة الأمريكية, طبق عليهم اختبار يتكون من 40 فقرة من نوع الاختيار من متعدد في قراءة وتبرير الرسوم البيانية قبل دراسة مساق في الإحصاء، وبعد الانتهاء منه. بينت نتائج الدراسة أن أداء الطلبة على الاختبار البعدي كان متوسطاً بشكل عام فكانت تقريبا نصف إجاباتهم عن الفقرات صحيحة, كما تبين وجود ارتفاع في متوسط أداء الطلبة على الاختبار البعدي بنسبة (12%) مقارنة بالاختبار القبلي بنسبة (43.3%).

أما دراسة تمبلار (Tempelaar, 2004) فهدفت إلى تقييم الاستدلال الإحصائي من خلال مقياس جارفيلد لعام 1988، واستخدم على نحو شائع بعد ذلك في عدد من الدراسات، وفي هذه الدراسة تم تطبيق المقياس على عينة من الطلبة المبتدئين بدراسة مساق الإحصاء الاستدلالي في هولندا للكشف عن تأثير المفاهيم السابقة لدى الطلبة، وأظهرت نتائج الدراسة أن اللغزين المقدمين للطلبة ضمن المقياس قد تم فهمهما بطرق مختلفة، وفقاً للجهود التي يبذلها هؤلاء الطلبة في الدراسة، فالطلبة من ذوي الاتجاه العلمي المستند إلى الجهد حصلوا على درجات منخفضة على إجابات الاستدلال، ودرجات مرتفعة على المفاهيم الخطأ وذلك مقارنة بالطلبة ذوي التوجهات الأخرى.

وهدفت دراسة فانكوش وهورينغ (Pfanncuch & Horring, 2004) إلى وصف السنة الأولى من تجربة تطبيق منهاج قائم على إطار نظري في التفكير الإحصائي، إذ تم تطوير وحدة في الإحصاء وتطبيقها للصف الحادي عشر في نيوزلندا، وتم جمع البيانات المتعلقة بالوحدة الإحصائية وتوابعها التطبيقية، وقد بينت النتائج أن المعلمين استطاعوا البدء في تغيير ممارساتهم لتشجيع التفكير الإحصائي لدى الطلبة، من خلال طرق تتسق مع الإطار النظري المعتمد في الدراسة، وكان من أبرز تأثيرات هذا الإطار تحديد المواقف المشكلة وتقييمها بشكل تعاوني.

وأجرى جروث (Groth, 2003) دراسة هدفت إلى وصف مستويات التفكير الإحصائي لدى طلبة المدارس الثانوية التابعة لولاية اللينويز ممن لديهم معرفة كافية بالرياضيات، من ذوي الفئات العمرية من (14- 19) سنة، وطلب منهم حل مسائل إحصائية متنوعة في جلسات مقابلة علاجية، وقد استخدم الباحث النموذج المعرفي الموصوف من قبل بيجز وكولز للتمييز بين أنماط تطور استجابات الطلبة، وقد توصلت الدراسة إلى وصف

مستويات التفكير الإحصائي لدى طلبة المدارس الثانوية بشكل يساعد على توفير إطار للتدريس، وتطوير المناهج، وتعزيز البحث العلمي في هذا المجال، وتبين وجود فجوات كبيرة لدى بعض الطلبة في فهم العلاقات والمفاهيم الإحصائية ولجوئهم إلى الحدس في تقدير الإجابات أو استنتاجها وتفسيرها، الأمر الذي لم يكن مقبولاً في كثير من الحالات.

وأجرى فاليسيلوس ومورينو (Vallecillos & Moreno, 2002) دراسة هدفت إلى وصف وتقييم تعلم الاستدلال الإحصائي الابتدائي، بحيث تضمن المفاهيم الآتية: المجتمعات والعينات وطبيعة العلاقة بينهما، بالإضافة إلى تناول العمليات الاستدلالية وحجم وشكل العينة والتحيز، وقد تم جمع البيانات من عينة عدد أفرادها (49) طالباً في المرحلة الثانوية في إسبانيا، وطبقت عليهم استبانة مكونة من (12) فقرة في ثلاثة سياقات هي السياق الحسي والسياق النصي والسياق العددي، وقد بينت النتائج أن ما يقارب ثلثي الطلبة من السنة الأولى في المرحلة الثانوية لم يتمكنوا من تعريف المجتمع والعينة، في حين أن خمس الطلبة في السنة الثالثة لم يتمكنوا من ذلك، وفيما يتعلق بمفهوم حجم العينة كان 50% من طلبة السنة الأولى غير قادرين على التعامل معها وأخذها بعين الاعتبار، أما طلبة مستوى السنة الثالثة فكان أداؤهم أفضل قليلا.

وأجرى موني وآخرون (Mooney, et al.,2001) دراسة هدفت إلى تعديل الإطار المعرفي لوصف التفكير الإحصائي لدى طلبة المدرسة المتوسطة، وتم استخدام منهج دراسة الحالة للتركيز على عمليتين فرعيتين للتفكير الإحصائي، وهما العمليتان اللتان لم تظهرا واضحتين في الإطار الذي اقترحه موني، ويتلخصان فيما يلي: استخدام الاستدلال المتعدد في تحليل البيانات، وترتيب البيانات وتجميعها، وفي هذه الدراسة تم استخدام المقابلة مع اثني عشر طالباً موزعين على الصفوف من السادس إلى الثامن بمعدل أربعة طلاب عن كل صف، وقد تم تقديم أربع مهمات لهؤلاء الطلبة تقيّم أربعة مستويات من التفكير الإحصائي، وهي الخصائص، والإحصاء التحويلي، والكمي، والتحليلي، وتم التوصل من خلال تحليل نتائج الدراسة إلى أربعة مستويات تصف كل عملية فرعية من عمليات التفكير الإحصائي.

أما دراسة هيرش وأدونيل (Hirsch & O'Donnell, 2001) فقد هدفت إلى تطوير اختبار يتمتع بالصدق والثبات للكشف عن الطلبة الذين يعانون من أخطاء مفهومية في الاستدلال الإحصائي، وتحديداً في موضوع الاحتمالات، وتم تطبيق اختبار من نوع الاختيار من متعدد، وتكونت عينة الدراسة من (263) طالباً بواقع (61) طالبا من الخريجين و(202) طالباً من المتوقع تخرجهم، وكلهم تلقوا مساقات في الإحصاء وعلم النفس التربوي وقد بينت نتائج

الدراسة أنه حتى الطلبة الذين درسوا مساقاً بشكل منتظم في الإحصاء لا زالوا يعانون من أخطاء مفهومية.

كما أجرى جونز وزملاؤه (Jones, Thornton, Langrall, Mooney, Perry, & Putt, 2000) دراسة هدفت إلى تقييم التفكير الإحصائي بالاعتماد على الإطار المقترح من قبل جونز وزملائه عام (2000) لدى طلبة المرحلة الابتدائية، وطبقت التجربة على 19 طالباً من الصف الثاني و20 طالباً من الصف الأول، وتم استخدام بيانات جاهزة من خلال المقابلات التي أجريت على 9 جلسات لطلاب الصف الثاني و5 جلسات مع طلاب الصف الأول مدة كل منها 40 دقيقة، وأظهرت النتائج أن الطلبة قدموا أوصافاً إحصائية للبيانات اعتماداً على معرفة حدسية لكل من مقاييس النزعة المركزية والتشتت, في حين واجهوا صعوبات في تحليل البيانات وتفسيرها.

التعليق على الدراسات السابقة:

في ضوء مراجعة الباحثة للدراسات السابقة ذات العلاقة اتضح أن معظم الدراسات باستثناء دراستان أُجُريت في دول أجنبيّة، كما أن غالبيتها تطرقت إلى نوع واحد من أنواع التفكير الإحصائي وهو الاستدلال الإحصائي بشكل رئيس، ولم تتناول أشكالاً أخرى من المجالات التي تم عرضها، كما يلاحظ أنّ المقاييس التي استخدمتها الدراسات السابقة ركزت فقط على الاستدلال الإحصائي، مثل: دراسة زيفيلر (Zieffler, 2006)، ودراسة تمبلار (Tempelaar, 2004)، ودراسة فاليسيلوس ومورينو (Vallecillos & Moreno, 2002)، ويلاحظ أن معظم الدراسات السابقة ركزت على طلبة المدارس، ولم تعثر الباحثة على أي دراسة تتناول اختباراً في مهارات التفكير الإحصائي في الجامعات السعودية ماعدا دراسة جرادات (2013) التي هدفت إلى التعرف على مستوى التفكير الإحصائي لدى طلاب الأقسام العلمية بكلية الآداب والعلوم في محافظة وادي الدواسر وكانت محصورة في منطقة واحده فقط في المملكة وليست موزعه حسب المناطق الجغرافية في المملكة مثل دراسة الباحثة، من هنا جاءت هذه الدراسة لتطوير اختبار في التفكير الإحصائي واستقصاء الخصائص السيكومترية له، وفاعليته في الكشف عن الكفايات الإحصائية لدى الطلبة الدارسين في الجامعات السعودية.

وتتشابه الدراسة الحالية جزئياً مع دراسة هيرش وأدونيل (Hirsch & O'Donnell, 2001) التي هدفت إلى تطوير اختبار يتمتع بالصدق والثبات للكشف عن الطلبة الذين يعانون من أخطاء مفهومية في الاستدلال الإحصائي، ولكنها تختلف عنها في الهدف الأساسي للدراسة.

كما اتفقت مع دراسة قاسم واسماعيل ومحمود وزينول (Abu Kassim, Ismail, Mahmud & Zainol, 2010) من حيث أداة الدراسة المستخدمة، واختلفت معها في طريقة تحليل البيانات حيث اعتمدت الدراسة الحالية على النظرية الكلاسيكية في القياس بينما استخدمت تلك الدراسة نموذج راش، كما اختلفت معها في المنهج المستخدم، واتفقت معها في معاملات الارتباط المتسلسل ومعاملات الاتساق الداخلي إلى حد ما . وتتفق مع دراسة زيفيلر (Zieffler, 2006) من حيث الهدف المتمثل في تطوير مهارات التفكير الإحصائي، وأداة الدراسة والنموذج المستخدم، واختلفت معها في منهج الدراسة.

واختلفت هذه الدراسة عن دراسة شارما (Sharma, 2006) من حيث أدوات الدراسة والهدف من الدراسة والمنهج المستخدم .

واختلفت مع دراسة ديلماس وجارفيلد وأومز وشانس (Delmas, Garfieldm, Ooms & Chance, 2006) في المنهج المستخدم حيث استخدم الباحثان المنهج شبه التجريبي أما الدراسة الحالية فهي وصفية.

كما أفادت الدراسة الحالية من المنهجية التي اتبعتها الدراسات السابقة في تطوير أداة البحث، والمنهجية المتبعة فيها لجمع البيانات، وإثراء الإطار النظري والمفاهيمي للدراسة.

الفصل الثالث

الطريقــة والإجــراءات

الفصل الثالث

الطريقة والإجراءات

منهج الدراسة

استخدم في هذه الدراسة المنهج الوصفي التحليلي Descriptive Analytical لنتائج تطوير الاختبار بعد تطبيقه على عينة من الطلبة وتفريغ البيانات وتصحيحها، ومن ثم تحليلها باستخدام حزمة SPSS، للتوصل إلى مؤشرات فاعلية الفقرات ودلالات الصدق والثبات للاختبار.

مجتمع الدراسة

تكوّن مجتمع الدراسة من جميع طلبة البكالوريوس في الجامعات السعودية (جامعة الإمام محمد بن سعود، وجامعة الجوف، وجامعة الحدود الشمالية، وجامعة حائل) الملتحقين بكليات العلوم التربوية، والبالغ عددهم (4500) طالب وطالبة تقريباً، حسب إحصاءات الجاماعات للعام الدراسي 2014/2013.

عينة الدراسة

أمّا عينة الدراسة فتكوّنت من (600) طالب وطالبة من طلبة البكالوريوس في كليات العلوم التربوية في الجامعات السعودية للعام الدراسي 2013 / 2014، وتم اختيارهم بالطريقة العشوائية العنقودية، حيث اختيرت عينة من الفصول الدراسية من كل من الجامعات الأربع. والجدول (1) يوضح توزيع أفراد عينة الدراسة حسب ما أسفرت عنه عملية الاختيار العشوائي.

الجدول (1)

توزيع أفراد عينة الدراسة باستخدام الطريقة العشوائية العنقودية

الجامعة	العدد		المجموع
	ذكور	اناث	
الإمام محمد بن سعود	100	100	200
الجوف	50	100	150
الحدود الشمالية	40	60	100
حائل	80	70	150
الكلي	270	330	600

أداة الدراسة

قامت الباحثة بإعداد اختبار في مهارات التفكير الإحصائي، وتم صياغته وفقا للأبعاد والكفايات والمهارات الأساسية التي أوردها الأدب التربوي، وفيما يلي عرضاً للمراحل المتبعة في إعداد الاختبار وتطويره:

(1) الاطلاع على الأدبيات السابقة

تم الاطلاع على الأدب التربوي والدراسات السابقة التي تناولت مهارات التفكير الإحصائي، مثل دراسة أبو عواد (2010)، ودراسة أبو قاسم واسماعيل ومحمود وزينول (Abu Kassim, Ismail, Mahmud & Zainol, 2010)، والنماذج والاختبارات والأدوات المستخدمة للكشف عن مهارات التفكير الإحصائي، وخلصت الباحثة من هذه الخطوة بقائمة بالمهارات الرئيسية والمهارات الفرعية المتوقع توافرها لدى الطالب الجامعي فيما يتعلق بالتفكير الإحصائي، والتي تتوجه الدراسة الحالية إلى قياسها (التفكير الاحصائي الوصفي، التفكير الاحصائي الاحتمالي، التفكير الاحصائي الشكلي، التفكير الاحصائي الاستدلالي).

(2) كتابة الفقرات:

بعد تحديد الأبعاد المكونة للاختبار، والمهارات أو المجالات الفرعية المكونة له، تمت كتابة فقرات الاختبار بصورة أولية، وكانت جميعها من تصميم الباحثة، حيث بلغ عدد الفقرات الكلي (110) فقرات موزعة على مهارات التفكير الإحصائي المختلفة، وتم صياغة هذه الفقرات على شكل فقرات اختبارية من نوع الاختيار من متعدد (أربعة بدائل)، بحيث تتم

الاستجابة على البنود باختيار بديل من بين أربعة بدائل، وتم مراجعة هذا الاختبار وتدقيقه وتنقيحه من حيث الصياغة واللغة والسلامة العلمية، وقد روعي في كتابة الفقرات الاختبارية أن تناسب مستوى عينة الدراسة، وتقيس معظم مستويات التفكير من حيث التفسير والتحليل والتطبيق والتقويم والتركيب. والجدول (2) يبين توزيع الفقرات على المهارات.

الجدول (2)

توزيع فقرات الاختبار على الأبعاد الرئيسية لمهارات التفكير الإحصائي

مهارات التفكير	عدد الفقرات
التفكير الاحصائي الوصفي	60
التفكير الاحصائي الاحتمالي	20
التفكير الاحصائي الشكلي	10
التفكير الاحصائي الاستدلالي	20

الصدق الظاهري للاختبار

للتحقق من صدق اختبار مهارات التفكير الإحصائي تم عرضه على (10) عشرة محكمين من أعضاء هيئة التدريس في كلية العلوم التربوية في الجامعات الأردنية والجامعات السعودية من حملة درجة الدكتوراه في القياس والتقويم وفي مناهج وأساليب تدريس الرياضيات وفي الإحصاء، وذلك للتأكد من مدى ملاءمة فقرات الأداة، ومدى تمثيلها للمهارات، إضافة إلى التحقق من دقة الصياغة، ووضوح الفقرات، ومقروئيتها، وملاءمتها للغرض الذي أعدت له. وقد تم العمل بآرائهم وملاحظاتهم وتم إجراء التعديلات اللازمة، علمًا بأنها اقتصرت على ملاحظات بسيطة تتعلق بالصياغة اللغوية في بعض الأحيان.

(3) الدراسة الاستطلاعية

بعد الانتهاء من تحكيم الاختبار، تمت مراجعة الفقرات وإجراء بعض التعديلات عليها، وتمت طباعة الاختبار وإرفاق ورقة تعليمات الإجابة ونموذج تفريغ الإجابة، وجرى تطبيقه على عينة استطلاعية عشوائية من طلبة الجامعات السعودية، اختيرت من خارج عينة البحث ومن المجتمع نفسه، إذ تم تطبيق الاختبار على عينة مكونة من (47) طالباً وطالبة، وهدفت هذه الدراسة الاستطلاعية إلى التعرف إلى مدى وضوح تعليمات الاختبار وفقراته، واستخراج مؤشرات تجريبية أولية عن صدقه وثباته. والجدول (3) يبين توزيع أفراد العينة الاستطلاعية حسب نوع الجامعة.

الجدول (3)

توزيع أفراد العينة الاستطلاعية حسب نوع الجامعة

الجامعة	عدد الطلاب	الجامعة	عدد الطلاب
حائل	**14**	**الجوف**	**9**
الحدود الشمالية	**17**	**الإمام محمد بن سعود**	**7**
الكلي	**47**		

(4) ثبات الاختبار

للتحقق من المؤشرات الأولية لثبات الاختبار تم استخراج معامل الثبات باستخدام معادلة كودر ريتشاردسون رقم 20 للاتساق الداخلي بدلالة إحصائيات الفقرة على كل من مهارات الاختبار وعليه كاملاً، وكذلك تم إيجاد معامل الثبات بطريقة التجزئة النصفية مصححاً باستخدام معادلة سبيرمان- براون، والجدول (4) يبين النتائج الأولية لثبات الاختبار بناء على نتائج الدراسة الاستطلاعية.

الجدول 4

معامل الثبات لاختبارالتفكير الاحصائي ككل ولكل مهارة من مهاراته وفقاً للعينة الاستطلاعية

المهارات	معامل الثبات باستخدام معادلة كودر ريتشارسون (20)	معامل الثبات المصحح بطريقة التجزئة النصفية
التفكير الاحصائي الوصفي	0.76	0.88
التفكير الاحصائي الاستدلالي	0.91	0.87
التفكير الاحصائي الشكلي	0.87	0.86
التفكير الاحصائي الاحتمالي	0.84	0.80
الأداة الكلية	**0.88**	**0.85**

يلاحظ من الجدول (4) أن معامل الثبات باستخدام معادلة كودر ريتشاردسون 20 قد بلغ 0.88 للاختبار كاملاً، كما تراوحت قيمته للمهارات الأربع بين 0.76 لمهارة التفكير الاحصائي الوصفي، و0.91 لمهارة التفكير الاحصائي الاستدلالي.

كما يلاحظ أن معامل الثبات باستخدام طريقة التجزئة النصفية المصحح باستخدام معادلة سبيرمان-براون قد بلغ 0.85 للاختبار كاملاً، كما تراوحت قيمته للمهارات التسعة بين 0.80 لمهارة التفكير الاحصائي الاحتمالي، و0.88 لمهارة التفكير الاحصائي الوصفي.

كما تم بناءً على الدراسة الاستطلاعية استخراج معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار، ومعاملات التمييز بدلالة الارتباط بين الدرجة على الفقرة الواحدة والدرجة على الاختبار ككل باستخدام برنامج SPSS، والجدول (5) يبين ذلك:

الجدول (5)

معاملات الصعوبة ومعاملات التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار وفقاً للعينة الاستطلاعية

رقم الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز	رقم الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز
1	0.89	0.14	**56**	0.38	0.47
2	0.64	-0.03	**57**	0.4	0.06
3	0.26	0.26	**58**	0.38	-0.20
4	0.06	0.01	**59**	0.45	0.11
5	0.34	0.33	**60**	0.30	0.12
6	0.23	-0.08	**61**	0.28	0.12
7	0.11	0.02	**62**	0.34	0.05
8	0.49	0.39	**63**	0.51	0.46
9	0.70	0.25	**64**	0.43	0.09
10	0.57	0.50	**65**	0.47	0.33
11	0.15	0.31	**66**	0.28	0.05
12	0.13	-0.13	**67**	0.19	0.41
13	0.66	0.16	**68**	0.13	0.39
14	0.15	0.31	**69**	0.62	0.31
15	0.23	0.11	**70**	0.26	0.41
16	0.28	0.27	**71**	0.34	0.39
17	0.15	0.32	**72**	0.28	0.07

رقم الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز	رقم الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز
18	0.32	0.18	**73**	0.23	0.30
19	0.32	0.22	**74**	0.4	0.68
20	0.38	0.19	**75**	0.32	0.63
21	0.26	0.11	**76**	0.47	0.10
22	0.51	0.20	**77**	0.26	0.19
23	0.43	0.32	**78**	0.04	0.06
24	0.26	0.26	**79**	0.26	0.30
25	0.19	0.21	**80**	0.3	0.23
26	0.13	0.17	**81**	0.32	0.10
27	0.28	0.26	**82**	0.11	0.16
28	0.72	0.41	**83**	0.09	0.07
29	0.43	0.08	**84**	0.36	0.12
30	0.49	0.42	**85**	0.21	0.09
31	0.40	0.20	**86**	0.23	-0.13
32	0.32	0.24	**87**	0.45	0.30
33	0.74	0.31	**88**	0.40	-0.26
34	0.43	0.37	**89**	0.43	-0.13
35	0.47	0.36	**90**	0.43	0.21
36	0.45	0.10	**91**	0.32	0.17
37	0.19	0.05	**92**	0.66	0.23
38	0.28	0.08	**93**	0.23	-0.09
39	0.66	0.20	**94**	0.28	0.19
40	0.34	-0.02	**95**	0.26	0.24
41	0.45	-0.02	**96**	0.23	0.15
42	0.34	0.54	**97**	0.47	0.39

رقم الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز	رقم الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز
43	0.3	0.37	**98**	0.3	0.32
44	0.3	0.21	**99**	0.53	0.22
45	0.36	0.17	**100**	0.23	0.18
46	0.23	-0.33	**101**	0.45	0.05
47	0.21	0.25	**102**	0.23	0.20
48	0.19	0.12	**103**	0.21	0.15
49	0.4	0.12	**104**	0.28	0.18
50	0.28	0.32	**105**	0.28	0.56
51	0.17	0.24	**106**	0.38	0.49
52	0.32	0.50	**107**	0.4	0.25
53	0.34	0.11	**108**	0.19	0.37
54	0.11	0.21	**109**	0.3	0.55
55	0.15	0.09	**110**	0.62	0.39

يلاحظ من الجدول (5) أن قيم معاملات الصعوبة قد تراوحت بين (0.04 - 0.89) كما بلغ عدد الفقرات التي يقل معامل صعوبتها عن 0.20 (19 فقرة) أما الفقرات التي يزيد معامل صعوبتها عن 0.80 فقد كانت فقرة واحدة، هي الفقرة (1).

كما يتبين من خلال الجدول (5) أن قيم معاملات التمييز تراوحت بين (-0.33 - 0.68)، ويمكن اعتبار أن مؤشرات التمييز لمعظم الفقرات كانت مقبولة وتجاوزت (0.19)، وقد تم حذف الفقرات ذات التمييز السالب والتي بلغ عددها (11) فقرة، مع الإبقاء على بعض الفقرات ذات التمييز المنخفض، للمحافظة على ثبات المقياس، انتظارا إلى ما ستسفر عنه عملية التطبيق النهائي للاختبار. وبناء على ذلك، فقد تم إخراج الاختبار بصورته المعدلة والذي يتكون من (99) فقرة، والجدول رقم (6) يبين عدد فقرات الاختبار بصورته الأولية وعدد الفقرات في الصورة المعدلة بعد التعديل وأرقام الفقرات التي حذفت وفقاً لنتائج تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية.

الجدول (6)

عدد فقرات الاختبار بصورته الأولية وعدد الفقرات في الصورة المعدلة وأرقام الفقرات التي حذفت

المهارات	عدد الفقرات بصورته الأولية	عدد الفقرات بصورته النهائية	الفقرات التي تم حذفها
التفكير الاحصائي الوصفي	**60**	55	46،33،41،45، 51
التفكير الاحصائي الاحتمالي	**20**	18	79،61
التفكير الاحصائي الشكلي	**10**	8	88، 90
التفكير الاحصائي الاستدلالي	**20**	18	99، 105
الكلي	**110**	99	11

وتم إعادة الترقيم للفقرات بعد حذف الفقرات المشار اليها بالجدول رقم (6) وكذلك إعادة توزيع الفقرات على الأبعاد نتيجة عملية سحب المفردات بفعل عملية الحذف، والجدول رقم (9) يبين توزيع فقرات الاختبار بصورته النهائية على الأبعاد الرئيسية لاختبار التفكير الإحصائي.

الجدول (7)

توزيع فقرات الاختبار بصورته المعدلة على الأبعاد الرئيسية لاختبار التفكير الاحصائي

المهارات	أرقام الفقرات
التفكير الاحصائي الوصفي	**1 الى 55**
التفكير الاحصائي الاحتمالي	**56 الى 73**
التفكير الاحصائي الشكلي	**74 الى 91**
التفكير الاحصائي الاستدلالي	**92 الى 99**
الكلي	**99**

متغيرات الدراسة

تعد هذه الدراسة دراسة تطوير اختبار وتشتمل على متغير كمي أساسي هو مهارات التفكير الإحصائي لدى طلبة البكالوريوس في الجامعات السعودية، والتي يعبر عنها بالدرجات التي يحصل عليها أفراد العينة على الاختبار المعد لهذا الغرض.

إجراءات التطبيق النهائي للدراسة

للسير في إجراءات التطبيق النهائي للدراسة تم تنفيذ ما يلي:

1- تحديد أفراد عينة الدراسة من الطلبة وفقاً لمتغيرات الدراسة.

2- إعداد أداة الدراسة والتحقق من المؤشرات الأولية لصدقها وثباتها بالطرق الملائمة.

3- توزيع أداة الدراسة على أفراد عينة الدراسة من الطلبة والإشراف على تطبيقها وجمعها.

4- تفريغ البيانات في ذاكرة الحاسب الآلي، وتحليلها باستخدام الحزمة الإحصائية في العلوم الاجتماعية SPSS؛ وذلك للإجابة عن أسئلة الدراسة.

المعالجة الإحصائية:

للإجابة عن السؤال الأول، الذي نصه **"ما مؤشرات فاعلية الفقرات لاختبار التفكير الإحصائي لدى طلبة الجامعات السعودية؟"**

تم تحليل فقرات الاختبار للتعرف إلى مدى فعاليتها من خلال إيجاد كل مما يلي:

- **معاملات الصعوبة:** من خلال إيجاد نسبة الطلبة الذين أجابوا عن الفقرة إجابة صحيحة من بين جميع من حاولوا الإجابة عنها، وتعد الفقرة سهلة إذا أجاب عنها معظم الطلبة، وتعد صعبة إذا أجاب عنها عدد قليل منهم، وبذلك يتم استبعاد الأسئلة السهلة جداً والصعبة جداً أو تعديلها، لأنها غير مميزة بين الطلبة.
- **معاملات التمييز:** وتشير إلى قدرة الفقرة على التمييز بين الطلبة، وتعد درجة التمييز أهم دلالة تصف الفقرة، نظراً لأن وظيفة أي اختبار أو أية فقرة فيه هي التمييز بين مستويات المفحوصين من حيث درجة امتلاكهم للسمة موضع القياس.
- **معاملات ارتباط الدرجات على الفقرات بالدرجة الكلية:** وذلك بإيجاد معامل ارتباط فقرات اختبار التفكير الإحصائي بالدرجة الكلية عن طريق معامل الارتباط الثنائي Point Biserial Correlation.

- **مؤشرات فاعلية المموهات أو المشتتات لكل فقرة:** أي نسبة الفرق بين كل من الطلبة الذين اختاروا المشتت أو البديل الخطأ من الفئة العليا والفئة الدنيا من الطلبة، وذلك بعد ترتيب جميع المفحوصين ترتيبًا تنازليًا بناء على الدرجة الكلية التي حققها كل منهم، وقد تم استخراجه في الدراسة بدلالة نسبة اختيار كل بديل من بدائل الفقرات.

وبهدف الإجابة عن السؤال الثاني والذي نصه: **"ما دلالات الصدق والثبات لاختبار التفكير الإحصائي لدى طلبة الجامعات السعودية؟"** تم التحقق من صدق الاختبار بالطرق الآتية:

- **صدق البناء:** تم التوصل إلى دلالات عن صدق البناء لاختبار التفكير الإحصائي من خلال أسلوب التحليل العاملي الاستكشافي Factorial Analysis على البيانات الناتجة عن التطبيق على العينة الرئيسية، وفقاً لطريقة المكونات الرئيسة Principal Component Analysis، وإجراء التدوير باستخدام طريقة التدوير المتعامد (Varimax Rotation).

وتم استخراج مؤشرات الثبات لاختبار التفكير الإحصائي بالطرق الآتية:

- **طريقة الإعادة Test-Retest:** تم استخراج معامل ارتباط بيرسون بين درجات عينة استطلاعية من الطلبة عددها (40) طالباً وطالبة طبق عليهم الاختبار مرتين، بفاصل زمني مقداره أسبوعان.
- **طريقة الاتساق الداخلي باستخدام إحصائيات الفقرة:** تم استخراج معامل كودر ريتشاردسون ؤقم 20 للاتساق الداخلي بدلالة إحصائيات الفقرة.
- **طريقة الخطأ المعياري في القياس:** إذ يستخدم الخطأ المعياري كمؤشر للثبات، ذلك أنه تقدير لدرجة الخطأ المتوقع، فكلما انخفضت الدرجة كان الثبات أعلى.

الفصل الرابع

نتائج الدراسة

الفصل الرابع

نتائج الدراسة

هدفت هذه الدراسة إلى تطوير اختبار لقياس مهارات التفكير الإحصائي لدى الطلبة الدارسين في الجامعات السعودية. كما هدفت إلى الكشف عن درجة فاعلية الفقرات اختبار مهارات التفكير الإحصائي بناءً على تطبيقه على عينة من طلبة الجامعات السعودية. ويتناول هذا الفصل عرضاً لنتائج هذه الدراسة حسب اسئلتها :

السّؤال الأوّل: ما مؤشرات فاعلية فقرات اختبار التفكير الإحصائي لدى طلبة الجامعات السعودية؟

للإجابة عن هذا السؤال، تم اجراء التحليل الاحصائي على البيانات الناتجة عن التطبيق على العينة الرئيسية على أربعة مستويات كالأتي :

(1) معاملات الصعوبة والتمييز:

تم حساب معاملات الصعوبة بدلالة نسبة الذين إجابوا عن الفقرة إجابة صحيحة، ومعاملات التمييز بدلالة معامل الارتباط الثنائي النقطي لكل فقرة من فقرات الاختبار، عن طريق إدخال البيانات إلى الحاسب الالي، ومن ثم الاستعانة ببرنامج SPSS، **وظهرت مخرجات البرنامج كما في الجدول (8)**

الجدول (8)

معاملات الصعوبة والتمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار في صورته النهائية

رقم الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز	رقم الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز
1	0.60	0.38	**51**	0.57	0.19
2	0.48	0.17	**52**	0.57	0.14
3	0.49	0.25	**53**	0.45	0.33
4	0.37	0.11	**54**	0.45	0.20
5	0.52	0.19	**55**	0.52	0.29
6	0.52	0.19	**56**	0.45	0.19
7	0.53	0.31	**57**	0.44	0.22

معامل التمييز	معامل الصعوبة	رقم الفقرة	معامل التمييز	معامل الصعوبة	رقم الفقرة
0.19	0.49	**58**	0.10	0.31	**8**
0.40	0.44	**59**	0.37	0.51	**9**
0.29	0.50	**60**	0.19	0.46	**10**
0.16	0.55	**61**	0.23	0.43	**11**
0.16	0.56	**62**	0.15	0.48	**12**
0.09	0.54	**63**	0.31	0.49	**13**
0.50	0.33	**64**	0.26	0.40	**14**
0.14	0.57	**65**	0.43	0.55	**15**
0.15	0.56	**66**	0.25	0.46	**16**
0.15	0.52	**67**	0.14	0.43	**17**
0.36	0.59	**68**	0.23	0.45	**18**
0.16	0.47	**69**	0.22	0.46	**19**
0.25	0.49	**70**	0.12	0.40	**20**
0.12	0.37	**71**	0.25	0.50	**21**
0.17	0.54	**72**	0.20	0.45	**22**
0.29	0.52	**73**	0.24	0.51	**23**
0.12	0.32	**74**	0.27	0.49	**24**
0.34	0.50	**75**	0.35	0.37	**25**
0.34	0.59	**76**	0.36	0.53	**26**
0.14	0.47	**77**	0.51	0.28	**27**
0.29	0.49	**78**	0.13	0.32	**28**
0.13	0.36	**79**	0.09	0.39	**29**
0.33	0.59	**80**	0.11	0.41	**30**
0.15	0.47	**81**	0.30	0.47	**31**
0.31	0.49	**82**	0.25	0.53	**32**

رقم الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز	رقم الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز
33	0.50	0.28	**83**	0.36	0.13
34	0.42	0.31	**84**	0.54	0.19
35	0.49	0.30	**85**	0.59	0.34
36	0.36	0.47	**86**	0.47	0.13
37	0.49	0.17	**87**	0.49	0.30
38	0.46	0.27	**88**	0.36	0.12
39	0.43	0.24	**89**	0.53	0.22
40	0.50	0.24	**90**	0.53	0.29
41	0.38	0.32	**91**	0.52	0.35
42	0.42	0.12	**92**	0.58	0.15
43	0.48	0.33	**93**	0.47	0.28
44	0.42	0.29	**94**	0.49	0.12
45	0.56	0.24	**95**	0.53	0.20
46	0.62	0.31	**96**	0.51	0.27
47	0.36	0.48	**97**	0.32	0.12
48	0.56	0.16	**98**	0.50	0.35
49	0.38	0.48	**99**	0.42	0.44
50	0.35	0.46			

يتضح من الجدول (8) أن معاملات الصعوبة قد تراوحت بين (0.28 – 0.62) بمتوسط قدره (0.47)، ويلاحظ أن معظم الفقرات تمتاز بدرجة صعوبة متوسطة، أما بالنسبة لمعاملات التمييز فقد تراوحت بين (0.09 - 0.51)، بمتوسط قدره (0.25)، وكانت جميعها موجبة ومعظمها تقع ضمن المدى المقبول، مع وجود عدد من الفقرات ذات تمييز منخفض.

(2) فاعلية المموهات:

لمعرفة فاعلية المموهات للاختبار تم إجراء التحليل على الفقرات جميعها البالغ عددها (99) ورصدت إجابات أفراد العينة، والجدول (9) يبين فاعلية المموهات بدلالة نسبة الطلبة الذين اختاروا الإجابة الصحيحة وبدائلها لكل فقرة من فقرات الاختبار، وتم الاشارة إلى البديل الصحيح بإشارة (*) بجانب عدد الطلبة الذين اختاروا هذا البديل:

الجدول (9)

مؤشرات فاعلية المموهات بدلالة نسبة الطلبة الذين اختاروا الإجابة الصحيحة وبدائلها لكل فقرة من فقرات الاختبار

رقم الفقرة	أ	ب	ج	د
1	15	14	60.2*	18.8
2	28	15	48.0*	19
3	49.2*	25	14.3	26.5
4	20.5	37	14.3	34.2*
5	15.7	21.5	19.5	52.3*
6	14.2	53.7*	16.2	28.2
7	22	31.3*	20.3	25.3
8	51.0*	10.2	29.2	27.7
9	46.7*	23.3	26.3	19.7
10	51.2*	15.8	20	25
11	43.3*	13.3	18	25.2
12	18.2	48.2*	19.3	14.3
13	49.3*	19	17.8	13.8
14	40.5*	18.3	15.8	25.3
15	16.5	13	55.8*	15.7
16	13.5	12.2	46.1 *	28.2
17	23.5	42.8*	16.3	17.3
18	45.3*	18	20	16.7
19	20	46.0*	18.7	15.3
20	40.2*	19.7	16.3	23.8
21	51.0*	17.2	16.8	15
22	45.0*	17.3	21	15.7
23	16.5	51.7*	14	17.8
24	48.7*	16.7	16.5	18.2
25	15.8	23.7	23.5	37.0*
26	12.7	16	17.8	53.5*
27	23.1	24.3	26.8	28.8*

رقم الفقرة	أ	ب	ج	د
28	24.5	32.5*	25	18
29	38.7*	21.7	15.7	24
30	21.5	16.3	41.0*	21.2
31	47.7*	18	19.7	14.7
32	20.8	14.2	11.8	53.2*
33	50.7*	18.3	15.3	15.7
34	21.3	17.8	42.8*	18
35	16.3	17.3	49.3*	17
36	18	22.8	22.8	36.3*
37	14.8	18.3	17	*49.8
38	16	21	46.8*	16.2
39	16	43.5*	17.7	22.8
40	16.8	12.5	21.2	50.5*
41	38.3*	23.2	16.2	22.3
42	16.5	23.3	17.7	42.5*
43	18	48.8*	20	13.2
44	17	42.8*	22.5	23.7
45	16.7	12.2	56.7*	14.5
46	16.5	62.7*	5.2	10.7
47	26.7	36.2*	21.8	15.3
48	15.7	13.3	55.7*	15.3
49	16.7	52.5*	12.5	18.3
50	15.8	13.8	54.5*	15.8
51	14.2	56.7*	16.8	12.3
52	56.7*	14	15.3	14
53	45.2*	20	21	13.8
54	20.8	45.8*	18.2	15.2
55	15.8	52.8*	12	19.3
56	45.7*	18.2	23.7	12.5
57	22.8	11	21.8	44.3*
58	18.7	16.7	11.7	53.0*
59	16.2	17.2	44.3*	22.3
60	44.5*	12.7	17.2	15.7
61	25	14.7	15.3	55.0*
62	15.2	16	55.8*	13
63	15.8	16.7	13.3	54.2*
64	24.2	33.3*	21	21.5

رقم الفقرة	أ	ب	ج	د
65	56.7*	16.3	15.2	11.8
66	14.2	12.8	16.7	56.3*
67	52.3*	11.8	20.3	15.5
68	18	9.2	59.8*	13
69	21	47.3*	18.3	13.3
70	49.0*	14	15.7	21.3
71	23.7	18.5	20.3	37.5*
72	19	10.5	15.8	54.7*
73	20.2	52.8*	22.7	20.3
74	14.7	20.7	32.3*	16.3
75	16	17.3	50.5*	16.2
76	10	59.5*	8.5	22
77	18.2	47.2*	19.2	15.5
78	16.2	22.3	49.5*	12
79	20.2	20.3	36.2*	19.3
80	11.8	59.5*	11.3	15.3
81	47.5*	14	16.3	22.2
82	49.0*	16.2	23	11.8
83	13.7	25.7	24.7	36.0*
84	16.3	54.5*	13.8	15.3
85	13.7	59.0*	12.8	14.5
86	16.3	17.5	47.8*	18.3
87	16	19.5	14.8	49.7*
88	36.0*	23.8	17	23.2
89	15.5	12.7	53.0*	18.8
90	17.7	15.7	14.3	52.3*
91	16	48.0*	13.8	12.2
92	20	47.7*	13.5	18.8
93	17.8	19.8	49.0*	13.3
94	36.0*	22.2	16.8	25
95	26.5	10.3	15.3	52.8*
96	51.8*	5.7	7.2	35.3
97	32.5*	20.5	24.4	22.6
98	15	50.1*	20.8	14.1
99	42.5*	14	22.2	21.3

*تمثل الإجابة الصحيحة.

يتضـح مـن الجـدول (9) أن نسـبة اختيـار الطلبـة للمموهـات عمومـاً كانـت ملائمـة، فقد حظيت المموهات باختيار عدد من الطلبة لها، مما يشير إلى جاذبية المموهات لهم، وعموماً فقد كانت ملائمة لأغراض الدراسة الحالية.

(3) معاملات الارتباط بين الدرجات على الفقرات والدرجة الكلية:

تـم ايجـاد معامـل ارتبـاط فقـرات اختبـار التفكيـر الاحصـائي بالدرجـة الكليـة عن طريـق الارتباط الثنـائي الحقيقي المتسلسل باستخدام معادلـة بوينـت - بيسيريال (Point-**Biserial** **Correlations**)، والجدول (10) يبين ذلك:

الجدول (10)

قيم معاملات الارتباط الثنائي المتسلسل الحقيقي على فقرات اختبار التفكير الإحصائي

رقم الفقرة	معامل الارتباط	رقم الفقرة	معامل الارتباط
1	0.44	**51**	0.47
2	0.35	**52**	0.42
3	0.32	**53**	0.42
4	0.42	**54**	0.25
5	0.39	**55**	0.34
6	0.38	**56**	0.38
7	0.45	**57**	0.35
8	0.36	**58**	0.28
9	0.37	**59**	0.37
10	0.31	**60**	0.43
11	0.31	**61**	0.44
12	0.35	**62**	0.29
13	0.42	**63**	0.38
14	0.41	**64**	0.42
15	0.33	**65**	0.44
16	0.36	**66**	0.40
17	0.31	**67**	0.39
18	0.29	**68**	0.38
19	0.39	**69**	0.29
20	0.43	**70**	0.31
21	0.21	**71**	0.39

معامل الارتباط	رقم الفقرة	معامل الارتباط	رقم الفقرة
0.29	**72**	0.37	**22**
0.28	**73**	0.36	**23**
0.41	**74**	0.40	**24**
0.33	**75**	0.44	**25**
0.37	**76**	0.41	**26**
0.31	**77**	0.42	**27**
0.28	**78**	0.39	**28**
0.35	**79**	0.31	**29**
0.42	**80**	0.40	**30**
0.33	**81**	0.29	**31**
0.37	**82**	0.25	**32**
0.42	**83**	0.29	**33**
0.45	**84**	0.42	**34**
0.48	**85**	0.33	**35**
0.41	**86**	0.49	**36**
0.39	**87**	0.31	**37**
0.31	**88**	0.31	**38**
0.40	**89**	0.38	**39**
0.29	**90**	0.41	**40**
0.25	**91**	0.36	**41**
0.43	**92**	0.39	**42**
0.39	**93**	0.44	**43**
0.38	**94**	0.48	**44**
0.41	**95**	0.46	**45**
0.42	**96**	0.39	**46**
0.41	**97**	0.45	**47**
0.42	**98**	0.43	**48**
0.31	**99**	0.39	**49**
		0.38	**50**

يتضح من الجدول (10) أن قيم معاملات الارتباط تراوحت بين (0.21 إلـى 0.49)، كما أن متوسط معامل الارتباط بلغ (0.38)، ويلاحظ تقارب قيم معـاملات الارتبـاط للفقرات،

حيث وقع معظمها ضمن (0.28 إلى 0.45) مما يجعل معاملات الارتباط متكافئة في الاختبار.

خامسا: تباين الأداء على فقرات الاختبار:

وقد تم حسابه رياضياً وفق المعادلة التالية:

التباين = معامل الصعوبة (q) x (1 – معامل الصعوبة) (p)

ويعد التباين مؤشراً على قدرة فقرات الاختبار على التمييز بين المفحوصين وإظهار الفروق الفردية بينهم، والجدول (11) يبين ذلك:

الجدول (11)

قيمة التباين لكل فقرة من فقرات اختبار التفكير الإحصائي

رقم الفقرة	تباين الأداء على الفقرة	رقم الفقرة	تباين الأداء على الفقرة
1	0.24	**51**	0.25
2	0.25	**52**	0.25
3	0.25	**53**	0.25
4	0.23	**54**	0.25
5	0.25	**55**	0.25
6	0.25	**56**	0.25
7	0.25	**57**	0.25
8	0.21	**58**	0.25
9	0.25	**59**	0.25
10	0.25	**60**	0.25
11	0.25	**61**	0.25

رقم الفقرة	تباين الأداء على الفقرة	رقم الفقرة	تباين الأداء على الفقرة
12	0.25	**62**	0.25
13	0.25	**63**	0.25
14	0.24	**64**	0.22
15	0.25	**65**	0.25
16	0.25	**66**	0.25
17	0.25	**67**	0.25
18	0.25	**68**	0.24
19	0.25	**69**	0.25
20	0.24	**70**	0.25
21	0.25	**71**	0.23
22	0.25	**72**	0.25
23	0.25	**73**	0.25
24	0.25	**74**	0.22
25	0.23	**75**	0.25
26	0.25	**76**	0.24
27	0.20	**77**	0.25
28	0.22	**78**	0.25
29	0.24	**79**	0.23
30	0.24	**80**	0.24
31	0.25	**81**	0.25
32	0.25	**82**	0.25
33	0.25	**83**	0.23

رقم الفقرة	تباين الأداء على الفقرة	رقم الفقرة	تباين الأداء على الفقرة
34	0.24	**84**	0.25
35	0.25	**85**	0.24
36	0.23	**86**	0.25
37	0.25	**87**	0.25
38	0.25	**88**	0.23
39	0.25	**89**	0.25
40	0.25	**90**	0.25
41	0.24	**91**	0.25
42	0.24	**92**	0.24
43	0.25	**93**	0.25
44	0.24	**94**	0.25
45	0.25	**95**	0.25
46	0.24	**96**	0.25
47	0.23	**97**	0.22
48	0.25	**98**	0.25
49	0.24	**99**	0.24
50	0.23		

يظهر من الجدول (11) أن قيم التباين للأداء على الفقرات قد تراوحت بين 0.20 (للفقرة 27) و0.25 (للعديد من الفقرات) وهي قيم مقبولة إلى حد كبير فهي قريبة جداً من (0.25) التي تشير إلى أفضل معاملات صعوبة، مما يدل على ان الاختبار استطاع أن يميز بين من يمتلكون المعرفة وبين من لا يمتلكون المعرفة وبالتالي مراعاته للفروق الفردية بين الطلبة.

السـؤال الثـاني: مـا دلالات الصـدق والثبـات لاختبـار التفكيـر الإحصـائي لـدى طلبـة الجامعـات السعودية؟

للإجابة عن السؤال، تم إجراء التحليل الاحصائي على مستويين:

أولاً: صدق الاختبار:

وتم التحقق من صدق بناء الاختبار:

صدق البناء: وقد تم التحقق من هذا النوع من الصدق باستخدام برنامج (SPSS)، من خـلال إجـراء التحليـل العـاملي الاستكشـافي (Exploratory Factor Analysis)، مـن الدرجــة الأولــى علــى العينــة ككـل باســتخدام تحليـل المكونــات الأساسـية (Principal Component Analysis) لاستجابات الأفراد على فقرات الاختبار، وتم إجراء عمليـة التدوير باستخدام طريقة التدوير المتعامد (Varimax Rotation)، للعوامل التـي كانـت قيمـة الجذر الكامن لها أكبر من واحد، وبلغ عددها (38) عاملاً، وتـم حسـاب قيم الجـذور الكامنـة (Eigen Values)، ونسبة التبـاين المفسر (Explained Variance)، لكل عامل من العوامل، والجدول (12) يبين ذلك:

الجدول (12)

قيم الجذور الكامنة ونسبة التباين المفسر والتباين التراكمي للعوامل البالغ عددها (38) عاملاً

العوامل	الجذر الكامن	نسبة التباين	التباين المتجمع
1	9.782	9.88	9.88
2	3.137	3.17	13.05
3	2.677	2.70	15.75
4	2.568	2.59	18.34
5	2.455	2.48	20.78
6	2.337	2.36	23.14
7	2.261	2.28	25.42
8	2.131	2.15	27.57
9	2.010	2.03	29.60
10	1.987	2.01	31.61
11	1.948	1.97	33.58
12	1.866	1.88	35.46

العوامل	الجذر الكامن	نسبة التباين	التباين المتجمع
13	1.842	1.86	37.32
14	1.728	1.75	39.07
15	1.675	1.69	40.76
16	1.592	1.61	42.37
17	1.557	1.57	43.94
18	1.519	1.53	45.47
19	1.449	1.46	46.93
20	1.433	1.45	48.38
21	1.393	1.41	49.79
22	1.330	1.34	51.13
23	1.301	1.31	52.44
24	1.281	1.29	53.73
25	1.254	1.27	55.00
26	1.248	1.26	56.26
27	1.212	1.22	57.48
28	1.185	1.20	58.68
29	1.170	1.18	59.86
30	1.148	1.16	61.02
31	1.109	1.12	62.14
32	1.095	1.11	63.25
33	1.071	1.08	64.33
34	1.065	1.08	65.41
35	1.054	1.06	66.47
36	1.049	1.06	67.53
37	1.030	1.04	68.57
38	1.001	1.01	69.58

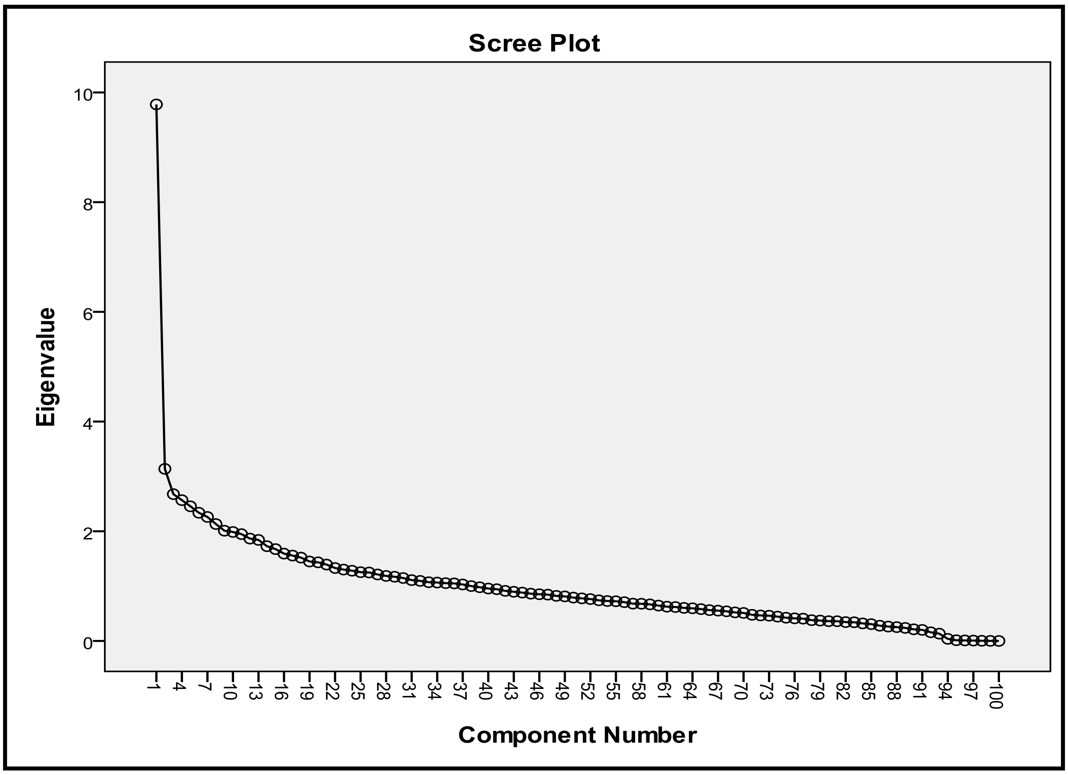
يتضح من الجدول (12) أن العوامل التى جذورها الكامنة فوق الواحد الصحيح بلغت 38 مكوناً فسرت السمة بنسبة 69.58 %، وقد بلغت نسبة التباين المفسر للعامل الأول (9.88) بينما بلغت نسبة التباين المفسر للعامل الثانى (3.17)، وأمكن تلخيص هذه النتائج في الجدول (13):

الجدول (13)

قيم الجذور الكامنة ونسبة التباين المفسر للعاملين الأول والثاني، ونسبة الجذر الكامن للعامل الأول الى الجذر الكامن للعامل الثاني

العامل	الجذر الكامن	نسبة التباين المفسر	نسبة الجذر الكامن للعامل الأول إلى العامل الثاني
العامل الأول	9.782	9.88	3.12
العامل الثاني	3.137	3.17	

يلاحظ من الجدول (13) أن نسبة التباين المفسر للعامل الأول إلى التباين المفسر للعامل الثانى تساوى (3.12)، وهي أكبر من (2)، وهذا مما يؤكد تحقق صدق البناء وأحادية البعد بالنسبة للسمة التي يقيسها اختبار التفكير الإحصائي، والشكل رقم (1) يوضح التمثيل البياني Scree Plot لقيم الجذور الكامنة للعوامل المكونة للاختبار.



الشكل (1)
التمثيل البياني لقيم الجذور الكامنة للعوامل المكونة لاختبار التفكير الإحصائي

ثانياً: ثبات الاختبار

تم استخراج مؤشرات الثبات لاختبار التفكير الإحصائي بالطرق الآتية:

طريقة الاتساق الداخلي باستخدام إحصائيات الفقرة: حيث تم استخراج معامل الثبات باستخدام طريقة الاتساق الداخلي بدلالة إحصائيات الفقرة باستخدام معادلة كودر ريتشارسون (20) وعلى كل مهارة من مهارات الاختبار. والجدول (14) يبين ذلك.

الجدول (14)

معامل الثبات على اختبار التفكير الاحصائي باستخدام معادلة كودر ريتشاردسون رقم 20 على الاختبار ككل وعلى كل مهارة من مهاراته

المهارة	معامل الثبات باستخدام معادلة كودر ريتشارسون (20)
التفكير الاحصائي الوصفي	0.90
التفكير الاحصائي الاحتمالي	0.88
التفكير الاحصائي الشكلي	0.77
التفكير الاحصائي الاستدلالي	0.78
الأداة الكلية	**0.87**

يلاحظ من الجدول (14) أن معامل الثبات باستخدام معادلة كودر ريتشاردسون 20 قد بلغ 0.87 للاختبار كاملاً، كما تراوحت قيمته للمهارات التسعة بين 0.77 لمهارة **التفكير الاحصائي الشكلي**، و0.90 لمهارة **التفكير الاحصائي الوصفي**.

طريقة الخطأ المعياري في القياس:

تم ايجاد الخطأ المعياري لكل مهارة من مهارات اختبار التفكير الإحصائي حيث يستخدم الخطأ المعياري كمؤشر للثبات، والجدول (15) يبين قيم الخطأ المعياري على كل مهارة من مهارات الاختبار.

الجدول (15)

قيم الخطأ المعياري على كل مهارة من مهارات اختبار التفكير الإحصائي

المهارة	الخطا المعياري
التفكير الاحصائي الوصفي	0.016
التفكير الاحصائي الاحتمالي	0.015
التفكير الاحصائي الشكلي	0.019

الخطا المعياري	المهارة
0.020	**التفكير الاحصائي الاستدلالي**
0.019	**الكلي**

يلاحظ من الجدول (15) أن قيم الخطأ المعياري لجميع المهارات تراوحت بين (0.015 و0.020)، وهو مقدار قليل جدا مما يدل على أن معامل ثبات الاختبار مرتفع، وتراوحت قيم الأخطاء المعيارية لجميع الفقرات بين (0.15 و0.020)، بينما بلغ متوسط الخطأ المعياري على الاختبار ككل (0.0199) وهو مقدار قليل جداً مما يدل على أن معامل ثبات الاختبار مرتفع ومناسب.

الفصـل الخامـس

مناقشة النتـــائج

الفصل الخامس

مناقشة النتائج

هدفت هذه الدراسة إلى تطوير اختبار لقياس مهارات التفكير الإحصائي لدى الطلبة الدارسين في الجامعات السعودية. وفيما يلي استعراض لمناقشة النتائج مرتبة حسب أسئلة الدراسة.

مناقشة النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الأول: "ما مؤشرات فاعلية فقرات اختبار التفكير الإحصائي لدى طلبة الجامعات السعودية؟"؟

بينت نتائج الدراسة أن معاملات الصعوبة امتازت بدرجة جيدة (0.28 و 0.62) بمتوسط قدره (0.47)، وجاءت أقل الفقرات صعوبة الفقرة رقم (46)، بينما جاءت الفقرة رقم (27) أكثرها صعوبة، ويشير (علام، 1990) إلى أن الفقرة التي يبلغ معامل صعوبتها بين (0.25 - 0.75)، تتصف بمعامل صعوبة جيد، بينما تراوحت معاملات التمييز بين (0.08 - 0.50)، بمتوسط قدره (0.24) ويقع معظمها ضمن المقبول، وجاءت الفقرة رقم (27) اعلى الفقرات تمييزا، بينما جاءت الفقرتان رقم (29 و63)، أقلها تمييزا.

وقد أظهرت نتائج تحليل اجابات الطلبة على فقرات الاختبار، أن جميع المموهات لكل الفقرات امتازت بنسبة جذب مقبولة لدى الطلاب، حيث لم تسجل أية نسبة لأي مموه اقل من (5%)، وتراوحت بين (0.052 - 0.353) حيث بلغ أقل مموه للفقرة (46) وأعلى مموه للفقرة (96)، وتشير الدراسات أن المموه الجيد هو الذي ينجح (5%) من الطلبة في اختياره، وكان يميز باتجاه معاكس لتمييز الفقرة، أي ان عدد الطلبة الذين تم اختيارهم لهذه الفقرة من الفئة العليا اقل منه في الفئة الدنيا (عودة، 1993). وأظهرت الفقرات تكافؤًا في معاملات الارتباط بين الدرجات عليها والدرجة الكلية على الاختبار، إذ تراوحت بين (0.21 الى 0.49) حيت حازت الفقرة (21) على أدنى معامل ارتباط، بينما أظهرت الفقرة (36) أعلى معامل ارتباط وأن متوسط معامل الارتباط بلغ (0.38)، وأظهرت قيم معامل التباين قدرة الاختبار على مراعاة الفروق الفردية حيث تراوحت بين (0.20 إلى 0.25) وتقترب جميعها من (0.25) التي تعكس أفضل معاملات الصعوبة والتمييز.

وترى الباحثة أنّ السبب في الحصول على قيم جيدة لمعاملات الصعوبة والتمييز ومعاملات الارتباط وفاعلية المموهات هو شمولية المواد المتعلقة بمادة الإحصاء التي تدرس في الجامعات السعودية، وإلى توفر محاضرين جيدين من دول مختلفة من العالم العربي في هذه

الجامعات، بالإضافة الى طبيعة عمليات التقويم المستخدمة لهذه المساقات، بالاضافة الى توفر مصادر متنوعة للحصول على المعلومة سواءً في المكتبات الخاصة بالجامعات، وعدد الكتب المتخصصة في مجال الإحصاء. كما ترى الباحثة أن عملية تقسيم الاختبار الى مهارات متعددة تغطي معظم المهارات المرتبطة بالتفكير الإحصائي عملت على تنظيم المجال السلوكي لدى المفحوصين والتسلسل في مخرجات التفكير التي انعكست إيجابا على النتائج، مع وجود فقرات فاقت مستوى المهارات التي يمتلكها الطلبة.

كما ترى الباحثة أن النموذج المستخدم وفّر امثلة لاستجابات الطلبة التي تقع ضمن كل مستوى، والتي تم رصدها من خلال طريقة اختيار الفقرات، كما وفر النموذج تتابع في الخطوات التعريفية واقتراح أدوات التفكير.

وفسّرت الباحثة النتائج من خلال علاقتها بمهارات التفكير العليا، حيث أن الكثير من الدارسين للإحصاء يواجهون صعوبة في دراسته والتعامل معه هذا ما يبرر انخفاض معامل الصعوبة في الكثير من الفقرات .

وتتفق الدراسة الحالية مع درسة أبو عواد (2010) من حيث اقتراب قيم معاملات الصعوبة والتمييز وفاعلية المموهات وتختلف معها في عينة افراد الدراسة، وعدد فقرات الاختبار، وتتفق معها في أداة الدراسة حيث تم استخدام اختبار في التفكير الإحصائي، لكن اختلفت معها في عدد الفقرات المستخدمة وحجم عينة الدراسة، واختلفت معها في أهداف الدراسة ومتغيراتها.

كما تتفق مع دراسة مع دراسة أبو قاسم واسماعيل ومحمود وزينول (2010) في تكافؤ معاملات الارتباط لفقرات الاختبار، وتختلف معها في نظرية القياس المستخدمة، كما تتفق مع دراسة شارما (Sharma, 2006)، من حيث قدرة الاختبار على التمييز بين المهارات الإحصائية التي يستخدمها الطلبة والمنهج المستخدم في جمع البيانات واختلفت معها في طبيعة أفراد الدراسة، واختلفت الدراسة الحالية مع دراسة ديلماس وزملائه (Delmas, et al., 2006) من حيث المنهج المستخدم حيث تم استخدام المنهج شبه التجريبي في جمع البيانات بينما في الدراسة الحالية المنهج الوصفي المسحي، وتتفق مع دراسة دراسة هيرش وأدونيل (Hirsch & O'Donnell, 2001) من حيث الهدف الذي قامت عليه الدراسة واختلفت معها في نتائج الدراسة.

مناقشة النتائج المرتبطة بالإجابة عن السؤال الثاني "ما دلالات الصدق والثبات لاختبار التفكير الاحصائي لدى طلبة الجامعات السعودية؟

أظهرت النتائج تحقق صدق البناء حيث بلغ نسبة التباين المفسر للعامل الأول إلى التباين المفسر للعامل الثانى تساوى (3.12)، وهي أكبر من (2) وهذا يؤكد تحقق صدق البناء.

وقامت الباحثة باستخراج معامل الثبات بعدة طرق حيث بينت نتائج الدراسة ان قيمة مؤشر الثبات باستخدام طريقة الاتساق الداخلي بدلالة إحصائيات الفقرة من خلال معادلة كودر ريتشاردسون 20، حيث بلغ (0.87)، وتعتبر هذه دليلا على دقة المقياس المستخدم في قياس مهارات التفكير الإحصائي. واستخرج **الخطأ المعياري في القياس** كمؤشر للثبات لكل فقرة من فقرات الاختبار وتراوحت قيم الأخطاء المعيارية لجميع الفقرات بين (0.15 - 0.020)، بينما بلغ متوسط الخطأ المعياري على الاختبار ككل (0.0199) وهو مقدار قليل جدا مما يدل على أن معامل ثبات الاختبار مرتفع جدا.

وعزت الباحثة هذه النتائج إلى الدقة المستخدمة في اختيار الفقرات وإعداد الاختبار، إذ تم اختيار فقرات تم التحقق من تجانسها وملاءمتها لعينة الدراسة، والاطلاع على الدراسات السابقة ودور المحكمين في التعديل وطرح الآراء حول الفقرات، وإلى المتابعة والدقة وغربلة الفقرات، وكذلك مرحلة إعداد الاختبار وتجريبه وتعديله. وكذلك إلى خبرة المحكمين والأخذ بالاقتراحات المقدمة من قبلهم بالإضافة الى التنوع الذي استخدمته الباحثة في قياس معاملات الصدق والثبات ..

وتتفق هذه الدراسة مع دراسة أبو عواد (2010)، من حيث تقارب قيم معاملات الثبات والتشابه في طرق قياسها، كما تتفق مع دراسة زيفيلر (Zieffler, 2006) من حيث استخدام طرق متنوعة لقياس معاملات الثبات.

وتتفق مع دراسة تمبلار (Tempelaar, 2004) من حيث احتواء الدراسة الحالية على المهارات التي استخدمها الباحث في دراسته، ولكنها اختلفت معها في إضافة مهارات إخرى في المقياس المستخدم، كما تشابهت معها في طرق حساب معاملات الثبات، وتقارب القيم المستخرجة مع هذه الدراسة.

كما اتفقت مع دراسة فانكوش وهورينغ (Pfanncuch & Horring, 2004) من حيث ملاءمة معاملات الصدق والثبات المستخدمة. واتفقت مع دراسة جروث (Groth, 2003) من حيث النموذج المستخدم والتقارب في معاملات صدق البناء ومعاملات الارتباط.

واتفقت مع دراسة فاليسيلوس ومورينو (Vallecillos & Moreno, 2002) في إيجاد معاملات الثبات والصدق وتقارب القيم .

التوصيات:

في ضوء ما توصلت اليه نتائج الدراسة السابقة، توصي الباحث بما يلي:

1. في ضوء ما توفر لهذا المقياس من دلالات صدق وثبات فإنّه يمكن اعتماده كمحك للحكم على مدى امتلاك طلبة الجامعات لمهارات التفكير الإحصائي.
2. إعادة تطبيق الاختبار باستخدام النظرية الحديثة بالقياس مما يوفر وسيلة قياس متكاملة ومترابطة بين نظريتي القياس التقليدية والحديثة.

المراجـــع

المراجع العربية:

أبو جزر، سمية وأبو بكر، تغريد (1994). بحث في حل المسائل. **أفاق تربويـة**، العدد (4)، رئاسة التوجيه التربوي، قطر، نسخة إلكترونية.

أبو عواد، فريال (2010). مستوى التفكير الإحصائي لدى طلبة كلية العلوم التربويـة الجامعيـة التابعة لوكالة الغوث في ضوء بعض المتغيرات. **مجلة جامعة النجاح للأبحاث، العلوم الانسانية**، 24 (4)، 1018- 1041.

الزيات، فتحي (1995) . الأسس المعرفية لتكوين العقل وتجهيز المعلومـــات. **سلـــسلة علـــم النفس المعرفي** (1)، المنصورة: دار الوفاء للطباعة والنشر والتوزيع.

جرادات, هاني, (2013). مستوى التفكير الاحصائي لدى طلبة الاقسام العلمية بكليـة الآداب و العلوم بوادي الدواسر وعلاقته ببعض المتغيرات, **المجلة العربية للدراسـات التربويـة**, جامعة سلمان بن عبد العزيز, 4، 54– 87.

جروان، فتحي (1999). **الموهبة والتفوق والإبداع.** (ط1)، العين / الإمارات العربية المتحدة : دار الكتاب الجامعي.

الجلبي، سوسن (2005). **أساسيات بنـاء الاختبـارات والمقـاييس النفسـية والتربويـة**. دمشـق: مؤسسة علاء الدين للطباعة والتوزيع.

الحسين، إبراهيم (2007). من المدرسـة التقليديـة إلـى مدرسـة الجـودة (استراتيجيات التحـول). **ورقة عمل مقدمة إلى الملتقى الأول للجودة في التعليم**، الإحساء.

خير الله، سيد (1981). **علم النفس التربوي أسسه النظرية والتجريبية**. بيـروت: دار النهضـة.

ديبونو، إدوارد (1999) . **تعليم التفكير.** ترجمة عادل عبد الكريم ياسين، وإياد أحمـــد ملحـــم، وتوفيق أحمد العمري، دمشق: دار الرضا للنشر.

زيتون، عايش (1999). **أساليب تدريس العلوم.** (ط2). عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

سعادة، جودت (2003). **تدريس مهارات التفكير**. عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

سيف، نايل (2006) . **الإبداع أعلى مستويات الموهبة**. مصر: جمعية تنمية المجتمع.

عـدس، محمـد (2000). **المدرسـة وتعلـيم التفكيـر**. (ط1)، الأردن: دار الفكـر للطباعـة والنشر والتوزيع.

عرفة، صلاح (2006). **تفكير بلا حدود رؤية تربوية معاصرة في تعليم التفكير وتعلمه**. القاهرة: عالم الكتب.

عصر، حسني (1999). **مداخل تعليم التفكير وإثراؤه فـي المـنهج المدرسـي**. الإسكندرية: المكتب العربي الحديث.

عطـاالله، صـلاح الـدين (2005). تقنـين اختبـار الـدوائر مـن الـصورة الـشكلية "ب" لبطاريـة تـورانس للتفكيـر الابـدا عـي علـى الأطفـال فـي الاعمـار مـن (12-8) سـنة بمـدارس القـبس بولايـة الخرطـوم. **مجلـة دراسـات تربويـة**، (14)، 34-55.

عيسـوي، عبـد الـرحمن .(2009). **الإحصـاء السـيكولوجي التطبيقـي**. مصـر: دار المعرفـة الجامعية.

القادري، محمد (2005). **التفكير العلمي**. (ط1)، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

القحطاني، سعد بن سعيد .(2010). التفكير الإحصائي وأهميته. **مجلة التنمية الإدارية**، 105، (38 - 56)

الكرمي، زهير محمود .(1998). **الانسان والتعلم**. الأردن، عمان: دار الهلال.

نجم، هـاني (2007). **مستوى التفكير الرياضي وعلاقته ببعض الذكاوات لدى طلبة الصف الحادي عشر بغزة**. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين

المراجع الأجنبية:

Abu Kassim, I. Mahmud and Zainol **(**2011)**.** Measuring Students'Understanding of Statistical Concepts using Rasch Measurement. **International Journal of Innovation, Management and Technology.** (1), 21-34.

Beyer , B. (2012). **Practical Strategies for the Teaching of Thinking** , USA- Boston: Allyn & Bacon Inc.

Boland, P. & Nicholson, J. (1995). Statistics and probability at the secondary school level in the USA, Ireland and the UK. [Oral presentation], **Annual conference on applied statistics in Ireland**, Killarney, Ireland (30 March, 1995), Killarney.

Clark-Carter, D. (1997). **Doing Quantitative Psychological Research: From Design to Report**. Hove: Psychology Press

Clements, A.(2005**).** Using graphic organizer to teach cause_and effect relationship .**http://dos.sd.gov/Currculim /spreads/docs/ Clements action 20% research 05**.pdf.retrieved at 12-4-2013.

Coolican, H. (1999**) Research Methods and Statistics in Psychology** (3rd edition). London: Hodder & Stoughton

Delmas, R., Garfield, J., Ooms, A. & Chance, B. (2006). Assessing students' conceptual understanding after a first_course in statistics". A **Paper presented at the annual meetings of the American educational research association San Francisco**. CA April 9. 2006

Dunbar, G. (1998). **Data Analysis for Psychology**. London: Arnold. Harris, P. (2002) Designing and Reporting Experiments in Psychology (2nd edition). Maidenhead: Open University Press.

Groth, R. (2003). **Development of a high school statistical_thinking framework**. Unpublished doctorate dissertation. Illinois State University.

Hirsch, L. & O'Donnell, A. (2001). "Representativeness in statistical reasoning: Identifying and assessing misconceptions". **Journal of Statistics Education:** 9(2), Electronic Version. pp 48-69.

Hoerl, R. & Snee, R. (2002). **Statistical Thinking: Improving Business Performance- Improving Business Performance.** (1st ed.). CA: Duxbury Press. Pacific Grove.

Hsieh, D. (1996). **A comparison of the thinking process of Mathematically Advanced and Average Students**, Age 10 to 11, Engaged in Mathematics Problem Solving (Ten-Year olds, Eleven-Year- Olds) Gifted and Taleuted PH.D. Unpublished, University of Northen Colorado, (0161) Aug.

Jones, G., Thornton, C., Langrall, C., Mooney, E., Perry, B., & Putt, I. (2000). **A framework for characterizing children's statistical thinking. Mathematical Thinking and Learning**, 2(4), 269-307.

Kugler, C. Hagen, J. & Singer, F. (2003). Teaching statistical thinking**". Journal of College Science Teaching**.. 32 (7), 434-439.

Marzano, R., Brandt, R., Hughes, C. S., Jones, B. F., Presseisen, Barbara Z., Rankin, Stuart C. & Suhor, Charles (2009). **Dimensions of Thinking**. A Framework for curriculum and Instruction, ASCD, U.S.A.

Mooney, E. (2002). "A Framework for characterizing middle school students' statistical thinking". **Mathematical Thinking and Learning.** Val. 4(1), 23-63.

Mooney, E. Hofbauer, P. Langrall, C. & Johnson, Y. (2001). **Refining a Framework on Middle School Students Statistical Thinking. A Paper presented in Proceedings of the Annual Meeting of the North American Chapter of the International Group for the Psychology of Mathematics Education** (23rd). Snowbird. Utah. October 18-21.

Nasser, F. (2000). Understanding Students' Statistical Thinking: An Error Analysis Approach. A Paper presented at the **Annual Meeting of the American Education Research Association** (New Orleans. LA. April 24-28. 2000).

Pallant, J. (2001) **SPSS Survival Manual. Maidenhead**: Open University Press. Siegel, S. (1956) Nonparametric Statistics for the Behavioral Sciences. New York: McGraw-Hill.

Pfanncuch, M. & Horring, J. (2004**).** Developing Statistical Thinking in a Secondary School: A Collaborative Curriculum_Development. **Paper presented at the International Association for Statistical Education** 2004 Roundtable. Lund. Sweden; 28 June–3 July.

Renner, H. (2001). **Importance of use of Educational Techniques in Teaching Mathematics.** Britain : School Council Curriculum Magazine.

Sharma, S. (2006). "Personal Experiences and Beliefs in Probabilistic Reasoning: Implications for Research". **International Electronic Journal of Mathematics Education**. 1 (1). 33-54

Snee, R. (1999). "Discussion: Development and use of statistical thinking: a new era". **International Statistical Review**. 67 (3). 255-258.

Spiegel. (2007). The met cognitive school creating community where children and adults reflect on their work-the new Hampshire **,journal of education**, vol,11,retreived from: plymuoth state college center of professional educational Partnership.

Sternberg, R. (2011). **Research on: Teaching of Thinking**. U.S.A: Yale University.

Tempelaar, D. (2004). Statistical Reasoning Assessment: an_Analysis of the SRA Instrument. **A Paper presented at the ARTIST Roundtable Conference on Assessment in Statistics**. Version 3.2. Lawrence University.

Vallecillos, A. & Moreno, A. (2002). Framework for Instruction and Assessment on Elementary Inferential Statistics Thinking. **2nd. International Conference.** Crete. Greece.

Vandenbroeck, P., Wouters, L., Molenberghs, G., Gestel, J. & Bijnens, L. (2006). Teaching Statistical Thinking to Life Scientists a Case-Based Approach. **Journal of Biopharmaceutical Statistics**, 16, 61–75.

Wild, C. & Pfanncuch, M. (2002**).** Statistical Thinking Models. Retrieved from: **http://www.stat.auckland.ac.nz/~iase/publica**

Zieffeler A. (2006). **A Longitudinal Investigation of the Development of College Students'Reasoning About Bivariate Data During an Introductory Statistics Course**, Unpublished doctorate dissertation, The University Of Minnesota .

الملاحق

اختبار التفكير الإحصائي في صورته الاولية

1) المجموعة الجزيئة التي يتم اختيارها بحيث تكون ممثلة للمجتمع تميثلاً صحيحاً هي : أ) المجتمع ب) المتغيرات جـ) العينة د) الدولة
2) الأسلوب المستخدم لقياس اتجاه ظاهرة خلال فترة معينة هو : أ) المدرج التكراري ب) القطاع الدائري جـ) السلسلة الزمنية د) الأعمدة البيانية
3) من مكونات السلسلة الزمنية : أ) التغيرات الموسميه والدورية ب) الاتجاه الموجب والسالب جـ)الوقت الصباحي والمسائي د) السرعه والمسافة
4) قيمة الانحراف المعياري تكون : أ) أقل من الصفر ب) أكبر من الصفر جـ) أكبر من اويساوي الصفر د) قيمة غير معرفة
5) إذا كانت قيمة معامل الأختلاف لأطوال مجموعة من الأطفال تساوي c. v .= 10% , وقيمة معامل الأختلاف لأوزان نفس المجموعة . c.v. = 2.6% , فإن : أ) الأوزان أكثر تشتتاً من الأطوال ب) لايوجد اختلاف بين الأوزان والأطوال جـ) لايوجد تشتت في الأطوال ولا في الأوزان د) الأطوال أكثر تشتتاً من الأوزان
6) الانحراف المعياري للبيانات التالية 2-, 2- , 2- , 2- يساوي : أ) 2- ب) 0 جـ) 2 د) 4
7)اطوال الطلاب مثال على المتغيرات : أ) الكمية المنفصلة ب) النوعيه جـ) الكمية المتصلة د)المستقلة
8) فصيلة الدم مثال على المقياس : أ) الاسمي ب) الترتيبي جـ) الفتري د) النسبي
9) مجموعة القيم التي يتم جمعها من مفردات المجتمع أو العينة لدراسة خاصية معينة تسمى : أ) البيانات ب) الفئات جـ) العينه د) الفترات
10) أفضل طريقة لتمثيل البيانات للكمية المتصلة : أ) المنحنى التكراري ب) الاحداثيات القطبية جـ) التظليل د) اشكال هندسيه منتظمة

11) عدد القطاعات الدائرية الناتجة في حالة تمثليها حيث ان لدنيا شركة بها 60عاملاً , 4 جنسيات مختلفة :   أ) 4 ب) 15 جـ)16 د) 60
12) زاوية القطاع في شكل القطاعات الدائرية =   أ) التكرار النسبي ÷° 360 ب) التكرار النسبي ×° 360   جـ) التكرار النسبي× ° 180 د) التكرار النسبي ×° 100
اذا كانت البيانات الاتية تمثل الأجر اليومي لعدد من العاملين في احدى الشركات بعشرات الريالات 4 , 9 , 6 , 5 , 6   فأجب عن الأسئلة الأتية 13 , 14 , 15 , 16 , 17 :   13 - قيمه الوسيط تساوي بالعشرات :   أ)6 ب) 8 جـ) 10 د) 12
14- الانحراف المعياري لقيم الأجر اليومي يساوي :   أ)1.87 ب) 2.64 جـ) 2.84 د) 2.94
15- معامل الاختلاف يساوي :   أ)15% ب) 25% جـ)32.1% د) 35%
16- معامل الإلتواء يساوي :   أ) 1- ب) 0 جـ) 1 د) 2
17- شكل توزيع الأجر اليومي للعاملين :   أ)ملتوٍ لليمين ب) ملتوٍ لليسار جـ) متماثل د) غير معلمي
18) اسلوب جمع البيانات في الموقف التالي (يريد مدير نادي رياضي أن يحدد شعارا للنادي فسأل 100 من مشجعي النادي تم اختيارهم عشوائياً حول ارائهم بذلك) هو :   أ) الدراسة المسحية ب) الدراسة القائمة على الملاحظة   جـ) التجربة د) الأختبار
19) يفحص مدير مطعم جودة الفطائر كل 20 دقيقة بدءاً بوقت يحدد عشوائياً ، أفضل وصف لهذه العينه هو :   أ) البسيطة ب) المنتظمة جـ) الطبقية د)ليس لها وصف

20) إذا كانت درجات12 طالباً في مادة الرياضيات هي : 78 ، 81، 85 ، 86 ، 88 ، 85 ،90 ، 91 ،85 ، 85 ، 95 ، 98 ، فإن مقياس النزعة المركزية الأنسب لوصف الدرجات هو : أ) المتوسط الحسابي ب) الوسيط جـ) المنوال د)المتوسط الموزون
21) أي من طرق التميثل التالية لا يمكن استخدامها لتميثل جنسيات الطلاب المختلفة : أ) المدرج التكراري ب) المضلع التكراري جـ) القطاعات الدائرية د)الخطوط
22) إذا تساوي الوسط الحسابي والوسيط والمنوال فيكون التوزيع : أ) طبيعياً ب) ملتوياً جهة اليسار جـ) ملتوياً جهة اليمين د) مدبباً
23) المساحة تحت منحنى التوزيع الطبيعي تساوي : أ) 0 ب) 1 جـ) 0.25 د) 0. 5
24)الخطأ المعياري للوسط الحسابي لعينه حجمها 100 تم سحبها من مجتمع له انحراف معياري 25 هو : أ) 2.5 ب)4 جـ)12 د) 48
25) عند تحويل التوزيع الطبيعي إلى التوزيع الطبيعي القياسي , فأن واحداً مما يلي يصبح خطأ : أ) متوسطه يصبح 0 ب) تباينه يصبح 1 جـ) مساحته 1 د) انحرافه المعياري 0
26) اذا كان الوسط الحسابي لمجموعه من المفردات يساوي 40 والانحراف المعياري يساوي 2 فإن الدرجة المعيارية المناظرة للدرجة الخام 44 هي : أ) 2- ب) 0.75 جـ) 1 د) 2
27) اذا كان لا يوجد قيم متطرفه في البيانات فإن انسب مقياس من مقاييس النزعة المركزية هي : أ) الوسيط ب) المنوال جـ) المتوسط الموزون د) الوسط الحسابي
28) من مقاييس التشتت : أ) الوسيط ب) الانحراف المعياري جـ) المنوال د) الوسط الحسابي
29) أي مما يأتي لا يتأثر اذا قمنا بطرح كمية ثابتة من جميع البيانات : أ) الانحراف المعياري ب) الوسط جـ) الوسيط د) المنوال

30) ما الوصف الأفضل للتمثيل المجاور:

أ) توزيع سالب الالتواء ب) لا يوجد ارتباط

جـ) توزيع طبيعي د) توزيع موجب الالتواء

31) تتوزع بيانات توزيعاً طبيعياً بمتوسط 78 وانحراف معياري 5 فما احتمال ان تزيد قيمة المتغير الاصلي X عشوائياً عن 83 يساوي :

أ) 16% ب) 47.5% جـ) 50 % د) 68%

32) إذا كان لدينا البيانات التالية (1,3,2,4,7,9,8,6) فإن تمثيل البيانات يتصف بمايلي :

أ) التواء سالب ب) التواء موجب جـ) توزيع طبيعي د) لا يمكن التحديد

33) يحتوي صندوق على 3 كرات حمراء وكرتان زرقاء و 5 كرات بيضاء , تم سحب كرة من الصندوق عشوائياً فما احتمال ان تكون الكرة المسحوبة حمراء ؟

أ) $\frac{8}{10}$ ب) $\frac{3}{5}$ جـ) $\frac{3}{10}$ د) $\frac{5}{10}$

34) ما عدد عناصر فضاء العينه عند رمي قطعة نقود ثلاث مرات

أ) 1 ب) 8 جـ)9 د) 11

35) اشترك علي ومحمد وابراهيم في سباق 100 متر, مع خمسة آخرين ما احتمال ان ينهي هؤلاء الثلاثة السباق في المراكز الثلاثة الاولى:

أ) $\frac{8!}{5!}$ ب) $\frac{3!}{3!}$ جـ) $\frac{3!}{8!}$ د) $\frac{3!}{5!}$

36)اذا كان معامل التفلطح اكبر من 3 فان التوزيع :

أ) معتدل التفلطح ب) مفلطح جـ) مدبب التفلطح د) غير متفلطح

37) معامل التفلطح للبيانات التالية (3,8,5,7,4,3,1,3,2) هو

أ) 0 ب)2,24 جـ) 3 د)3.5

38) اوجدي القيمة المفقودة فى جدول التوزيع الاحتمالي الآتى:

x	0	1	2	3
P(x)	$\frac{1}{4}$	K	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$

أ) $\frac{1}{8}$ ب) $\frac{7}{6}$ جـ) $\frac{1}{4}$

د) $\frac{1}{2}$

39) اذا كان معدل أعمار (8) طلاب هو (13) سنة فما مجموع اعمارهم

أ)23 ب) 92 جـ) 104 د) 105

40) تقدم عشرة طلاب لامتحان في الاحصاء فكان معدل علامات ستة منهم (11) , ومعدل الطلاب الاربعة الباقين هو

(16) , فيكون معدّل علامات الطلاب العشرة في الامتحان هي:

أ) 11 ب) 13 جـ) 22 د) 92

41) اذا كان انحرافات (5) قيم عن وسطها الحسابي كما يلي (2,1,Z,-1,3) فما قيمة Z :

أ) 5- ب) 3- جـ) 2 د) 3

42) من الجدول التكراري الآتي يكون المنوال هو:

أ) 5

ب) 3

جـ) 2

د) 1

(X) score	(F) frequency
4	2
5	5
3	3
2	1
1	1

43) لدينا عينة من اللاعبين الناشئين في الكرة الطائرة التي كانت أطوالهم كالآتي :

180,174,186,169,180,155,160,185,184,170,167,157,160,181,155,167,16 (1,164,160,159) فيكون المدى هو :

أ) 31 ب) 35 جـ) 51 د) 105

44) يمثل الجدول التالي تمثيل ارقام مبوبه فيكون مقدار المدى المطلق لها هو

العلامه	5	10	15	20	25	**المجموع**
تكرارات	22	29	18	7	5	81

أ) 5

ب) 17

جـ) 25

د) 30

45) اذا كان اوزان عشرة لاعبين في المصارعة هي :

(70,72,73,74,77,78,79,81,108) كغم فان المدى هذه الأوزان هو :

أ) 38 ب) 58 جـ) 70 د) 108

46) اذا كانت قيمة معامل الارتباط 0,17 فتكون العلاقة بين الظاهرتين:

أ) طردية ب) عكسية جـ) طردية تامة د) عكسية تامة

47) توصف العلاقة بين س , ص في الشكل التالي بأنها :

أ) طردي ب) عكسي

جـ) لا يوجد ارتباط د) طردي تام

48) من مقاييس التشتت الأكثر انتشاراً هو:

أ)الوسط الحسابي ب) المنوال جـ) الانحراف المعياري د) المدى

49) اذا كان X متغير بأخذ القيم التالية:(7,2,7,1,3) فيكون الانحراف المعياري :

أ) $\sqrt{\frac{6}{4}}$ ب) $\sqrt{\frac{32}{4}}$ جـ) $\sqrt{\frac{19}{4}}$ د) $\sqrt{\frac{20}{5}}$

50) اذا كانت البيانات التالية (12 , 13 ,14 , 11 , 10) , فإن قيمه الانحراف المتوسط (MD) هي :

أ) $\frac{5}{6}$ ب) $\frac{10}{6}$ جـ) $\frac{6}{5}$ د) $\frac{11}{6}$

51) باستخدام البيانات التالية (10,8,6,4,2) يكون العزم الاول حول الوسط M_1 هو

أ) 0 ب) $\frac{1}{5}$ جـ) 24 د) 123

52) يسمى العزم الثاني حول الوسط الحسابي :

أ) الانحراف ب) المتوسط الحسابي جـ)التباين د) المدى

53) عندما يكون المنوال < الوسيط < الوسط , يكون الالتواء :

أ) موجب ب) سالب جـ) متماثل د) مائلاً

54) في القرص ذي المؤشر الدوار المقسم إلى 16 قطاعاً متطابقاً ومرقمه بالأعداد من (1-16) ما احتمال استقرار المؤشر على عدد فردي اذا علم أنه استقر على عدد اكبر من 3؟ هو :

أ) $\frac{3}{16}$ ب) $\frac{4}{16}$ جـ) $\frac{8}{13}$ د) $\frac{6}{13}$

55) لدينا صندوق به (4)كرات حمراء و (6) كرات بيضاء وجميع الكرات متماثلة سحبت من الصندوق كرتان عشوائياً على التوالي دون ارجاع فما احتمال الحصول على كرتين حمراوين:

أ) $\frac{13}{20}$ ب) $\frac{4}{10}$ جـ) $\frac{12}{90}$ د) $\frac{24}{10}$

56) تقدم شخصان لامتحان في الإحصاء فإذا كان احتمال نجاح الأول في الأمتحان $\frac{4}{5}$ واحتمال نجاح الثاني $\frac{3}{4}$, فأن احتمال نجاح الشخصين معاً في الامتحان :

أ) $\frac{12}{20}$ ب) $\frac{7}{9}$ جـ) $\frac{28}{25}$ د) $\frac{7}{20}$

57) إذا تم اختيار 200 طالب نصفهم يمارس كرة القدم ونصفهم الأخر لا يمارسها , وتم مقارنة فترة النوم بين المجموعتين تعتبر دراسة :

أ) تجريبية ب) مسحية جـ) بالملاحظة د) سببية

58) العبارة (عندما تشرق الشمس يكون النهار قد طلع) تظهرعلاقة :

أ) ارتباطية ب) سببية جـ) تجريبية د) مسحية

59)السؤال (أيهما تفضل اكثر : الرياضيات أم العلوم) يعتبر:

أ) غير متحيز ب) متحيز جـ) ارتباط د) سببية

60)اذا كانت قيمة معامل الارتباط بين متغيرين مساوية 0.5 − , فذلك يعني :

أ)علاقة عكسية ب) علاقة ضعيفة جـ) علاقة قوية د) علاقة طردية

61)لإيجاد العلاقة بين الجنس (ذكر / أنثى) والإصابة بمرض (مصاب/غير مصاب) يستخدم معامل :

أ) فاي ب) بيرسون جـ) سبيرمان د) بوينت بايسير يال

62) لايجاد العلاقة بين الدخل بالألف ريال والجنس(ذكر / أنثى) يستخدم معامل : أ) فاي ب) بيرسون جـ) سيبرمان د) بوينت بايسير يال
63).........هي عملية الوصول الى استنتاجات وتوقعات وتنبؤات خاصة بظاهرة معينة: أ) جمع البيانات ب) تنظيم وعرض البيانات جـ) تحليل البيانات د)إستقراء النتائج واتخاذ القرارات
64)المسافات d التي يقطعها شخص خلال ساعات يوم معين هي متغير : أ) نوعي ب) كمي منفصل جـ) كمي متصل د) عشوائي
65)البيانات المجمعة عن نوع او ماركات السيارات في احد المواقف هي بيانات : أ) نوعية ب) كمية منفصلة جـ) كمية متصلة د) غير محددة
66)هو قيمة تقسم مجموعة القيم بعد ترتيبها تصاعدياً الى مجموعتين بحيث تقع 10%من القيم تحتها (أي اقل منها) ,90% من القيم فوقها (أي أكبر منها) : أ) الربيع الاول ب) المئين التسعون جـ) الربيع الثالث د) المئين العاشر
67)المئين رقم 25 هو نفسه : أ) الوسيط ب) نصف الوسيط جـ) الربيع الاول د)الربيع الثالث
68) في المدرج التكراري لبيانات متصلة ذات فئات غير متساوية تكون طول قاعدة أي مستطيل من المستطيلات مساوية لـ : أ) تكرار الفئة التي يمثلها المستطيل ب) التكرار النسبي للفئة التي يمثلها المستطيل جـ) كثافة تكرار الفئة التي يمثلها المستطيل د) طول الفئة التي يمثلها المستطيل
69)النسبة المئوية للسيارات من نوع معين مثلاً هي : أ) 50 ب) 50% جـ)0.50 د) 50/100

الجدول المرفق يبين اعمار عدد من العاملات في احدى المؤسسات(لأقرب سنة) , فأجب عن السؤالين 70 , 71 :

المتغير (العمر)	التكرار (العدد)	الزاوية المركزية
20	20	72°
25	?	36°
30	30	?
35	?	?
	∑f	

70)عدد العاملات ذات العمر25 سنه هو:

أ) 10

ب) 20

جـ) 30

د) 40

71) الزاوية المركزية المناظرة للعمر 35 سنة تساوي :

أ) 36°

ب) 72°

جـ) 108°

د) 144°

الشكل المقابل يبين مبيعات اربع شركات A,B,C,D لبيع لعب الاطفال وذلك خلال الاعياد , فاذا كان عدد اللعب الكلي التي تم بيعها بواسطة هذه الشركات هو 5400 لعبة فأجب عن السؤالين 72,73 :

72) النسبة المئوية لمبيعات الشركة Bهي :

أ) 25%

D

ب) 30%

B 90° A

C 60°

جـ) 40%

د) 60%

73) عدد اللعب التي باعتها الشركتان A,D معاً هو :

أ) 900 ب) 1350 جـ) 3150 د) 2250

في احصائية لعمادة التعلم الالكتروني والتعلم عن بعد بجامعة الملك سعود عن اعداد الطلاب والطالبات الذين تقدموا لاختبارات التعليم المطور للانتساب في الفصل الدراسي الثاني للعام الجامعي 1435/1434 في تخصصات ادارة اعمال وتربية خاصة وآداب , كانت البيانات كما هو موضح بالجدول المزدوج المقابل , فأجب عن الأسئلة 74,75,76 :

	طالبات F	طلاب M
إدارة	480	1480
آداب	2000	3000
تربية	2560	2000

74) عدد الطلبة (طالبات وطلاب) الذين تقدموا للاختبارات :

أ) 1960

ب) 5000

جـ) 5040

د) 11520

75) عدد الطلاب الذكور الذين تقدموا للاختبارات هو:

أ) 480 ب) 2000 جـ) 2580 د) 6480

76) النسبة المئوية لطالبات تخصص تربية اللاتي تقدمن للاختبارات وذلك بالقياس لجميع المتقدمات (إناث) في كل التخصصات هي :

أ) 22% ب) 39.5% جـ) 50.8% د) 56.1%

الشكل البياني المرفق يبين المضلع التكراري المتجمع الصاعد للتوزيع التكراري المرافق (دراسة جغرافية لعدد من مساحات مجموعة من الاراضي لمنطقة سكنية بالرياض) من هذا الشكل (او من التوزيع نفسه) , فأجب عن الأسئلة 77,78,79:

المساحة بالمتر المربع	عدد قطع الاراضي
1-2	14
3-4	29
5-6	18
7-8	9

77) الوسيط M للمساحة يساوي تقريباً :

أ) 4 ب) 4.4 جـ) 5 د) 35

78) المئين العاشر P_{10} للمساحة يساوي تقريباً :

أ) 1 ب) 2 جـ) 3 د) 7

79) الربيع الثالث Q3 للمساحة يساوي تقريباً :

أ) 5 ب) 6 جـ) 7 د) 52.5

مجموعة من القيم لها البيانات التالية :

P90 = 96 , Q3 = 78 , M = 60 , Q1 = 50 , $P_{10} = 28$, فأجب عن الأسئلة 80,81.82

80) الربيع الثاني Q2 يساوي:

أ) 2 ب) 60 جـ) 62 د) 64

81) المدى الربيعي للبيانات يساوي:

أ) 14 ب)28 جـ) 34 د) 68

82)معامل الالتواء الربيعي للبيانات يساوي تقريباً :

أ) 0.06 ب) 0.12 جـ) 0.14 د) 0.29

83) المدى المئيني للبيانات يساوي :

أ) 68 ب) 34 جـ) 28 د) 14

ادعى باحث أن متوسط أوزان الطلاب يساوي 80 كجم اختيرت عينة حجمها 36 طالباً فكان الوسط الحسابي لأوزان الطلاب في العينة يساوي 78 والانحراف المعياري هو 10 كجم ولاختبار هذا الادعاء , :

84) الفرض البديل هو:

أ) $H0: \mu = 80$ ب) $H1: \mu \neq 80$ جـ) $H0 : \mu = 78$ د) $H1 \mu: 78$

85) يفضل استخدام الأختبار الأحصائي :

أ) z ب) t جـ) x^2 د) f

86) القرار المتخذ عند مستوى معنوية 5% :

أ) رفض H_0 ب)رفض H_1 جـ) قبول H_0 د) لا يمكن اتخاذ قرار

87)اذا كان الاجر اليومي لمجتمع من العمال يتبع توزيع طبيعي بمتوسط 110 ريال وانحراف معياري 20 ريالاً فإن احتمال الحصول على اجر اقل من 112 ريالاً :

أ) 0.1218 ب) 0.5398 جـ) 0.7287 د) 0.9722

88)لتقدير متوسط أوزان نوع من انواع المسامير المستخدمة في صنع 100 محرك لاجهزة كهربائية وذلك بدرجة ثقة 95% وجد أن متوسط العينة 0.85 كجم وانحرافها المعياري 0.05 كجم فإن الحد الادنى لفترة الثقة لمتوسط الأوزان يساوي:

أ) 0.8402 b) 0.7402 جـ) 0.6402 د) 0.9402

لدراسة العلاقة بين المستوى العلمي للطالب في المرحلة الثانوية وبين الاستمرار في الدراسة بالجامعة تم اختبار عينة من 1000 طالب وتم تقسيمهم حسب تقديراتهم في الشهادة الثانوية الى ثلاث فئات وحسب استمرارهم في الدراسة الى مستمر اوغير مستمر فحصلنا على الجدول التالي : (أجب عن الأسئلة 89,90,91)

تقدير الثانوية	حالة الطالب في الجامعة	
	مستمر	غير مستمر
ممتاز	100	50
جيد جدا	260	100
جيد او اقل	25	465

89) فرض العدم هو :

أ) Ho : توجد علاقة عكسية بين تقدير الطالب في الثانوية وعدم استمراره في الجامعة.

ب)Ho : توجد علاقة تقارب بين تقدير الطالب في الثانوية واستمراره في الجامعة

جـ) Ho : توجد علاقة طردية بين تقدير الطالب في الثانوية وعدم استمراره في الجامعة.

د) Ho : لا توجد علاقة بين تقدير الطالب في الثانوية واستمراره في الجامعة

90)التكرار المتوقع لعدد الطلاب المستمرين في الدراسة وتقديرهم في الثانوية جيد جدا يساوي:

أ) 138.6 ب) 221.4 جـ) 57.75 د) 92.25

91) اذا كانت قيمة احصاء الاختبار تساوي $x^2 = 70.44$ فان القرار عند مستوى معنوية $\alpha=0.025$ هو:

أ) رفض فرض العدم ورفض الفرض البديل

ب)قبول فرض العدم وقبول الفرض البديل

جـ) رفض فرض العدم وقبول الفرض البديل

د) قبول فرض العدم ورفض الفرض البديل

92) بالاعتماد على تمثيل الصندوق وطرفيه المزدوج أدناه , والذي يبين أطوال مجموعة من الأطفال ذوي الاعمار المتساوية(أولاد وبنات)المقارنة بين هذه الأطوال للأطفال من كل الجنسين هي:

أ) البنات أقصر من الاولاد ب)البنات اطول من الاولاد

جـ) متساوين في الطول د) لاتوجد مقارنة

93) مجموعه اسماك موجودة في عدة برك ممثلة بالصندوق وطرفيه كالتالي :

- المدى الربيعي للبيانات :

أ) 200 ب) 150 جـ) 125 د) 75

- عدد الاسماك التي تحتويها على الاقل ثلاثه ارباع البرك :

أ) 250 ب)225 جـ) 200 د) 125

94) من الرسم ادناه المقارنة بين بيانات الوسيط والربيع الاعلى وبيانات الوسيط والربيع الادنى :

فإن تشتت القيم الواقعه بين الوسيط والربيع الاعلى .... بالنسبه لتلك الواقعه بين الوسيط والربيع الادنى .

أ) اقل ب)اكثر جـ) متساوي د) لايوجد علاقة

اعتمد على الاشكال التالية في الاجابة عن الاسئلة (96,97,98).

(1) (3) (2)

(4) (6) (5)

95) أي من الاشكال أعلاه تمثل توزيعاً قليل التفرطح ؟

أ) رقم (2) ب)رقم (3) جـ) رقم (4) د) رقم (6)

96)أي من الاشكال أعلاه تمثل توزيعاً ملتوياً نحو اليمين ؟

أ) رقم (2) ب)رقم (4) جـ) رقم (5) د) رقم (6)

97) أي من الاشكال أعلاه تمثل توزيعاً له أكثر من منوال ؟

أ) رقم (1) ب)رقم (2) جـ) رقم (3) د) رقم (6)

98) عند إجراء اختبار إحصائي فإننا :

أ) نتوصل إلى استنتاجات عن المجتمع من بيانات العينة

ب)نتوصل إلى استنتاجات عن المجتمع ثم نجمع بيانات العينة الداعمة لذلك

جـ) نجمع بيانات العينة ونستخدمها في وضع افتراضات عن المجتمع

د) نجمع بيانات عن المجتمع ثم نقارنها بالمجتمع

99) في اختبار ما كانت الفرضية الصفرية : H_0 =100 , اختيرت عينه مكونه من 10 أفراد فكان متوسط أدائهم 103 , ومستوى الدلالة ($\alpha = 0.08$) فهذا يعني أنه عند مستوى دلالة ($\alpha = 0.05$) فإن :

أ) هناك فروقاً كافية لاعتبار أن المتوسط العام $\neq 100$

ب)هناك فروقاً كافية لاعتبار أن المتوسط العام $= 100$

جـ) هناك فروقاً غير كافية لاعتبار أن المتوسط العام $\neq 100$

د) هناك فروقاً غير كافية لاعتبار أن المتوسط العام = 100
100) قام تسعة من الطلاب بإيجاد وزن جسم صغير باستخدام المقياس نفسه , فحصلوا على الأوزان التالية بالغرامات : 6.2 , 6.0 , 6.0 , 15.3 , 6.1 , 6.3 , 6.2, 6.329 6.2 , فأذا أردنا تقدير الوزن الحقيقي للجسم , فما أفضل أسلوب يمكنهم استخدامه من بين الأساليب التالية : أ) استخدام الوزن الأكثر شيوعاً ب)اعتباره مساوياً 6.329 لأنه يشتمل على منازل عشرية اكثر جـ) جمع الاوزان التسعة وقسمة الناتج على العدد 9 د) استبعاد الوزن 15.3 ثم جمع الأوزان الباقية والقسمة على 8
101) كتبت العبارة التالية على زجاجة دواء (تحذير : للاستخدام على الجلد هناك احتمال لظهور الطفح بنسبة 15% , إذا استمر ذلك استشر طبيبك) , أي من العبارات التالية تعد أفضل تفسير لما ورد على الزجاجة ؟ أ) لاتستخدم الدواء على الجلد فهناك احتمال جيد لظهور طفح ب)للاستخدام على الجلد ضع 15% فقط من الجرعة الموصى بها جـ) إذا استمر الطفح فيمكن إن يشمل 15% من سطح الجلد د) هنالك 15 شخصاً من اصل 100 استعملوا هذا الدواء فظهر لديهم طفح
102) إذا كان المنوال يمثل أكبر مقاييس النزعه المركزية لنفس العدد من البيانات فهذا يعني أن: أ) الوسط الحسابي يمثل اقل قيمه لمقياس النزعة المركزية ب) الوسيط هو اقل قيمة جـ) الوسط الحسابي يساوي المنوال د) لايوجد مقارنة
103) أي قيمه من هذة القيم تمثل أقوى ارتباط : أ) 0.82+ ب)0.95+ جـ) 0.91 - د) 0.96-

104) يتم تعريف العينه العشوائيه بأنها:

أ) جميع الافراد الذين يتم تعميم نتائج البحث عليهم .

ب)كل فرد من افراد المجتمع له فرصه متساوية لكي يتم اختيارة من ضمن عينه البحث بدون تحيز.

جـ) مجموعة جزئية يتم اختيارها من مجتمع البحث .

د) الوحده المكونه للعينة لاتظهر بصورة فردية بل تكون على شكل مجموعة .

105) لقد اوضحت إحدى الدراسات التي تهتم بالطلبه ان زمن الاسترجاع في الصباح اسرع منها في المساء , في هذه الدراسة يعتبر زمن الاسترجاع :

أ) متغير تابع ب)مجتمع الدراسة جـ) متغير دخيل د) متغير مستقل

106) يستخدم استاذ أحصاء طريقتين مختلفتين لتدريس شعبتين , كل طريقة لشعبة محددة , ويتم الكشف عن اثر طريقة التدريس من خلال علامات الطلاب التي تعبر عن تحصيلهم في الاحصاء (الثابت في هذه الدراسة هو) :

أ) استاذ مقرر الاحصاء ب)طريقة التدريس جـ) اعمار الطلاب د) علامات الطلاب

107) يتم تعريف مجتمع الدراسة بأنه :

أ) الشخص الذي يتم دراسته في الدراسة وضع البحث .

ب) الاساس الذي سيتم اختيار العينة وفقه .

جـ) الاجراء الاحصائي المستخدم لتفسير نتائج متعلقة بصفات مجتمع ما .

د) كل من تعمم عليه نتائج الدراسة البحثية .

108)عند إجراء دراسة على مجتمع ما تم تقسيم المجتمع إلى متزوج و أعزب ثم اختيار عينة عشوائية بسيطة من كل منهما تتناسب و نسبة كل منهما, نوع العينة في هذه الدراسة

أ) عينة عشوائية بسيطة ب)عينة عشوائية طبقية جـ) عينة عشوائية عنقودية د) عينة عشوائية منتظمة

109)من أهم البرامج الاحصائية هي :

أ) SPSS ب)S-PLUS جـ) EXCEL د) جميع ماذكر

110) هناك عده مراحل عملية لتحليل البيانات منها :

أ) مرحلة التحليل الوصفي للبيانات (Descriptive analysis)

ب) مرحلة التحليل الاستدلالي (Inferential Data Analysis)

جـ) مرحلة المعلوماتية الحيوية (Bioinformatics)

د) (أ) , (ب) صحيحان معاً.

........انتهت ....

اختبار التفكير الاحصائي

عزيزي الطالب / ـة :

أضع بين يديك اختباراً لقياس مهارات التفكير الإحصائي لديك، وفق المحاور الاتية:

1. الإحصاء الوصفي: يتضمن مقاييس النزعة المركزية والتشتت وعرض البيانات وتمثيلها.
2. الإحصاء الاستدلالي: الاستنتاج والتوصل إلى المطلوب من خلال معطيات معينه والمتغيرات العشوائية والارتباطات والانحدار.
3. الإحصاء الشكلي: الأشكال البيانية والتوزيعات الطبيعية والصندوق ذو طرفين.
4. الإحصاء الاحتمالي: الاحتمالات وقوانينها.

والمطلوب منك عزيزي الطالب قراءة متأنية قبل الإجابة، علماً بأن إجابتك ستعامل بسرية تامة ولن تستخدم إلا لأغراض البحث العملي فقط.

آملاً منك الدقة والموضوعية عند تحديد استجابتك ....

تعليمات الاختبار:

- **لكل فقرة أربعة بدائل، واحد منها فقط صحيح.**
- **أكتب رمز الإجابة الصحيح على النموذج المرفق بجانب الفقرة.**

وشكراً لتعاونك ....

معلومات أولية:

- الجنس: ذكر أنثى
- التخصص: ....
- المستوى: ....
- الجامعة: ....
- البريد الالكتروني: ....

الباحثة / عبير عبد الرحمن الجدع

طالبة ماجستير (قياس وتقويم تربوي)

اختبار التفكير الإحصائي في صورته المعدلة

1) المجموعة الجزيئة التي يتم اختيارها بحيث تكون ممثلة للمجتمع تميثلاً صحيحاً هي : أ) المجتمع ب) المتغيرات جـــ) العينة د) الدولة
2) التمثيل البياني المستخدم لقياس اتجاه ظاهرة خلال فترة زمنية معينة هو : أ) المدرج التكراري ب) القطاع الدائري جـــ) السلسلة الزمنية د) الأعمدة البيانية
3) واحد مما يلي من مكونات السلسلة الزمنية : أ) التغيرات الموسميه والدورية ب) الاتجاه الموجب والسالب جـــ) الوقت الصباحي والمسائي د) السرعه والمسافة
4) قيمة الانحراف المعياري تكون : أ) أقل من الصفر ب) أكبر من الصفر جـــ) أكبر من أو تساوي الصفر د) غير معرفة
5) إذا كانت قيمة معامل الاختلاف لأطوال مجموعة من الأطفال تساوي c. v .= 10% , وقيمة معامل الاختلاف لأوزان المجموعة نفسها c.v. = 2.6% , فإن : أ) الأوزان أكثر تشتتاً من الأطوال ب) لا يوجد اختلاف بين الأوزان والأطوال جـــ) لايوجد تشتت في الأطوال ولا في الأوزان د) الأطوال أكثر تشتتاً من الأوزان
6) الانحراف المعياري للبيانات التالية −2, −2 , −2 , −2 يساوي : أ) −2 ب) 0 جـ) 2 د) 4
7)جنس الطالب يعد مثالاً على المتغيرات : أ) الكمية المنفصلة ب) النوعيه جـــ) الكمية المتصلة د)المستقلة
8) فصيلة الدم تعد مثالاً على المقياس : أ) الاسمي ب) الترتيبي جـــ) الفتري د) النسبي
9) مجموعة القيم التي يتم جمعها من مفردات المجتمع أو العينة لدراسة خاصية معينة تسمى : أ) البيانات ب) الفئات جـــ) العينات د) الفترات
10) أفضل طريقة لتمثيل البيانات للكميات المتصلة : أ) المنحنى التكراري ب) الإحداثيات القطبية جـــ) التظليل د) الأشكال الهندسية المنتظمة

11) عدد القطاعات الدائرية الناتجة في حالة شركة بها 60 عاملاً من 4 جنسيات مختلفة : أ) 4 ب) 15 جـ)16 د) 60
12) تحسب زاوية القطاع في القطاعات الدائرية بالعلاقة الآتية = أ) التكرار النسبي ÷° 360 ب) التكرار النسبي ×° 360 جـ) التكرار النسبي× ° 180 د) التكرار النسبي ×° 100
اذا كانت البيانات الآتية تمثل الأجر اليومي لعدد من العاملين في إحدى الشركات بعشرات الريالات 4 , 9 , 6 , 5 , 6 , فأجب عن الأسئلة الآتية 13 , 14 , 15 , 16 , 17 : 13 – قيمه الوسيط تساوي بالعشرات : أ)6 ب) 8 جـ) 10 د) 12
14- الانحراف المعياري لقيم الأجر اليومي يساوي : أ)1.87 ب) 2.64 جـ) 2.84 د) 2.94
15- معامل الاختلاف يساوي : أ)15% ب) 25% جـ)32.1% د) 35%
16- معامل الالتواء يساوي : أ) 1- ب) 0 جـ) 1 د) 2
17- شكل توزيع الأجر اليومي للعاملين : أ) ملتوٍ لليمين ب) ملتوٍ لليسار جـ) متماثل د) غير معلمي
18) يريد مدير نادٍ رياضي أن يحدد شعارا للنادي فاختار عينة عشوائية مكونة من 100 من مشجعي النادي وسألهم عن آرائهم بذلك. أسلوب جمع البيانات في هذا الموقف هو : أ) الدراسة المسحية ب) الدراسة القائمة على الملاحظة جـ) التجربة د) الاختبار
19) يفحص مدير مطعم جودة الفطائر كل 20 دقيقة بدءاً بوقت يحدده عشوائياً، أفضل وصف لهذه العينة هو : أ) بسيطة ب) منتظمة جـ) طبقية د) غير ذلك
20) إذا كانت درجات 12 طالباً في مادة الرياضيات هي : 78 ، 81، 85 ، 86 ، 88 ،

85 ،90، 85 ،91 ،85، 85 ، 95 ، 98 ، فإن مقياس النزعة المركزية الأنسب لوصف الدرجات هو :

أ) المتوسط الحسابي ب) الوسيط جـ) المنوال د) المتوسط الموزون

21) أي من طرق التميثل التالية لا يمكن استخدامها لتميثل جنسيات الطلاب المختلفة :

أ) المدرج التكراري ب) المضلع التكراري جـ) القطاعات الدائرية د)الخطوط

22) إذا تساوى الوسط الحسابي والوسيط والمنوال فيكون التوزيع :

أ) طبيعياً ب) ملتوياً جهة اليسار جـ) ملتوياً جهة اليمين د) مدبباً

23) المساحة تحت منحنى التوزيع الطبيعي تساوي :

أ) 0 ب) 1 جـ) 0.25 د) 0. 5

24) سحبت عينة حجمها 100 فرد من مجتمع انحرافه المعياري 25 فإن الخطأ المعياري يساوي :

أ) 2.5 ب)4 جـ)12 د) 48

25) عند تحويل التوزيع الطبيعي إلى التوزيع الطبيعي القياسي, فإن واحداً مما يلي يصبح خطأ :

أ) متوسطه 0 ب) تباينه يصبح 1

جـ) مساحته 1 د) انحرافه المعياري 0

26) إذا كان الوسط الحسابي لمجموعة من المفردات يساوي 40 والانحراف المعياري 2 فإن الدرجة المعيارية المناظرة للدرجة الخام 44 هي :

أ) 2- ب) 0.75 جـ) 1 د) 2

27) أنسب مقياس من مقاييس النزعة المركزية في حالة عدم وجود قيم متطرفه في البيانات هو :

أ) الوسيط ب) المنوال جـ) المتوسط الموزون د) الوسط الحسابي

28) من مقاييس التشتت :

أ) الوسيط ب) الانحراف المعياري جـ) المنوال د) الوسط الحسابي

29) أي مما يأتي **لا** يتأثر اذا قمنا بطرح كمية ثابتة من جميع البيانات :

أ) الانحراف المعياري ب) الوسط جـ) الوسيط د) المنوال

30) الوصف الأفضل للتمثيل المجاور:

أ) توزيع سالب الالتواء   ب) توزيع مفلطح

جـ) توزيع طبيعي   د) توزيع موجب الالتواء

31) تتوزع بيانات توزيعاً طبيعياً بمتوسط 78 وانحراف معياري 5 فإن احتمال أن تزيد قيمة المتغير الأصلي X عشوائياً عن 83 يساوي :

أ) 16%   ب) 47.5%   جـ) 50 %   د) 68%

32) إذا كان لدينا البيانات التالية (1,3,2,4,7,9,8,6) فإن تمثيل البيانات يتصف بما يلي :

أ) ملتوٍ التواء سالباً   ب) ملتوٍ التواء موجباً   جـ) توزيع طبيعي   د) لا يمكن تحديده

33) عدد عناصر فضاء العينة عند رمي قطعة نقود ثلاث مرات:

أ) 1   ب) 8   جـ)9   د) 11

34) إذا اشترك علي ومحمد وإبراهيم في سباق 100 متر مع خمسة آخرين من المتسابقين، فإن احتمال أن ينهي هؤلاء الثلاثة السباق في المراكز الثلاثة الأولى:

أ) $\frac{8!}{5!}$ ب) $\frac{3!}{3!}$ جـ) $\frac{3!}{8!}$ د) $\frac{3!}{5!}$

35) إذا كان معامل التفلطح أكبر من 3 فإن التوزيع :

أ) معتدل التفلطح   ب) مفلطح   جـ) مدبب التفلطح   د) غير متفلطح

36) معامل التفلطح للبيانات التالية (3,8,5,7,4,3,1,3,2) هو

أ) 0   ب)2,24   جـ) 3   د)3.5

37) القيمة K في جدول التوزيع الاحتمالي الآتي تساوي:

x	0	1	2	3
P(x)	$\frac{1}{4}$	K	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$

أ) $\frac{1}{8}$ ب) $\frac{7}{6}$ جـ) $\frac{1}{4}$ د) $\frac{1}{2}$

38) اذا كان معدل أعمار (8) طلاب هو (13) سنة فإ مجموع أعمارهم يساوي:

أ)23   ب) 92   جـ) 104   د) 105

39) تقدم عشرة طلاب لامتحان في اللغة العربية وكان معدل علامات ستة منهم (11), ومعدل الطلاب الأربعة الباقين هو(16), فإن معدّل علامات الطلاب العشرة في الامتحان يساوي:

أ) 11   ب) 13   جـ) 22   د) 92

40) اذا كانت انحرافات (5) قيم عن وسطها الحسابي كما يلي (2,1,Z,−1,3) فإن قيمة Z تساوي :

أ) −5   ب) −3   جـ) 2   د) 3

41) منوال البيانات في الجدول التكراري الآتي يساوي:

أ) 5
ب) 3
جـ) 2
د) 1

(F) frequency	(X) score
2	4
5	5
3	3
1	2
1	1

42) إذا كانت أطوال عشرة من اللاعبين الناشئين في الكرة الطائرة كالآتي :
180,174,186,169,180,155,160,185,184,170,167,157,160,181,155,167,
(161,164,160,159) فإن مدى الأطوال يساوي :

أ) 31   ب) 35   جـ) 51   د) 105

43) يمثل الجدول التالي توزيعاً تكرارياً لعلامات الطلبة، فإن المدى المطلق لها يساوي:

العلامه	5	10	15	20	25	م
تكرارات	22	29	18	7	5	81

أ) 5
ب) 17
جـ) 25   د) 30

44) توصف العلاقة بين س , ص في الشكل التالي بأنها :

أ) طردية   ب) عكسية
جـ) لا يوجد ارتباط   د) طردية تامة

45) مقياس التشتت الأكثر انتشاراً هو:

أ)الوسط الحسابي   ب) المنوال   جـ) الانحراف المعياري   د) المدى

46) اذا كان X متغير بأخذ القيم التالية:(7,2,7,1,3) فيكون الانحراف المعياري:

أ) $\sqrt{\frac{6}{4}}$ ب) $\sqrt{\frac{32}{4}}$ جـ) $\sqrt{\frac{19}{4}}$ د) $\sqrt{\frac{20}{5}}$

47) اذا كانت البيانات التالية (12 , 13 ,14 , 11 , 10) , فإن قيمه الانحراف المتوسط (MD) لها تساوي:

أ) $\frac{5}{6}$ ب) $\frac{10}{6}$ جـ) $\frac{6}{5}$ د) $\frac{11}{6}$

48) يسمى العزم الثاني حول الوسط الحسابي : أ) الانحراف ب) المتوسط الحسابي جـ)التباين د) المدى
49) عندما يكون المنوال < الوسيط < الوسط , يكون الالتواء : أ) موجباً ب) سالباً جـ) متماثلاً د) مائلاً

50) في القرص ذي المؤشر الدوار المقسم إلى 16 قطاعاً متطابقاً ومرقمة بالأعداد من (1−16)، احتمال استقرار المؤشر على عدد فردي اذا علم أنه استقر على عدد أكبر من 3؟ هو : أ) $\frac{3}{16}$ ب) $\frac{4}{16}$ جـ) $\frac{8}{13}$ د)$\frac{6}{13}$
51) صندوق به (4) كرات حمراء و (6) كرات بيضاء وجميع الكرات متماثلة سحبت من الصندوق كرتان عشوائياً على التوالي دون إرجاع فإن احتمال الحصول على كرتين حمراوين: أ) $\frac{13}{20}$ ب) $\frac{4}{10}$ جـ) $\frac{12}{90}$ د) $\frac{24}{10}$
52) تقدم شخصان لامتحان في الإحصاء فإذا كان احتمال نجاح الأول في الامتحان $\frac{4}{5}$ واحتمال نجاح الثاني $\frac{3}{4}$, فإن احتمال نجاح الشخصين معاً في الامتحان : أ) $\frac{12}{20}$ ب) $\frac{7}{9}$ جـ) $\frac{28}{25}$ د) $\frac{7}{20}$
53) إذا تم اختيار 200 طالب نصفهم يمارس كرة القدم ونصفهم الآخر لا يمارسها , وتم مقارنة فترة النوم بين المجموعتين فإن هذه الدراسة: أ) تجريبية ب) مسحية جـ) قائمة على الملاحظة د) سببية
54) العبارة (عندما تشرق الشمس يكون النهار قد طلع) تظهرعلاقة : أ) ارتباطية ب) سببية جـ) تجريبية د) مسحية
55)السؤال (أيهما تفضل اكثر : الرياضيات أم العلوم) يعتبر: أ) غير متحيز ب) متحيز جـ) ارتباط د) سببية
56)اذا كانت قيمة معامل الارتباط بين متغيرين مساوية 0.5 − , فذلك يعني : أ) علاقة عكسية ب) علاقة ضعيفة جـ) علاقة قوية د) علاقة طردية
57)1لايجاد العلاقة بين الدخل بالألف ريال والجنس (ذكر / أنثى) يستخدم معامل : أ) فاي ب) بيرسون جـ) سيبرمان د) بوينت بايسير يال

58) تسمى عملية الوصول الى استنتاجات وتوقعات وتنبؤات خاصة بظاهرة معينة:
أ) جمع البيانات ب) تنظيم وعرض البيانات جــ) تحليل البيانات د)إستقراء النتائج واتخاذ القرارات

59)المسافات d التي يقطعها شخص خلال ساعات يوم معين تعد متغيراً:
أ) نوعياً ب) كمياً منفصلاً جــ) كمياً متصلاً د) عشوائياً

60) نوع البيانات المجمعة عن نوع أو ماركات السيارات في أحد المواقف هو بيانات:
أ) نوعية ب) كمية منفصلة جــ) كمية متصلة د) غير محددة

61) القيمة التي تقسم مجموعة القيم بعد ترتيبها تصاعدياً إلى مجموعتين بحيث يقع 10%من القيم تحتها (أي أقل منها) و90% من القيم فوقها (أي أكبر منها) :
أ) الربيع الاول ب) المئين التسعون جــ) الربيع الثالث د) المئين العاشر

62)المئين رقم 25 هو نفسه :
أ) الوسيط ب) نصف الوسيط جــ) الربيع الاول د)الربيع الثالث

63) في المدرج التكراري لبيانات متصلة ذات فئات غير متساوية تكون طول قاعدة أي مستطيل من المستطيلات مساوية لـــ :
أ) تكرار الفئة التي يمثلها المستطيل ب) التكرار النسبي للفئة التي يمثلها المستطيل
جــ) كثافة تكرار الفئة التي يمثلها المستطيل د) طول الفئة التي يمثلها المستطيل

64)النسبة المئوية للسيارات من نوع معين مثلاً هي :
أ) 50 ب) 50% جــ)0.50 د) 50/100

الجدول المرفق يبين أعمار عدد من العاملات في إحدى المؤسسات (لأقرب سنة) , فأجب عن السؤالين 65 , 66 :

الزاوية المركزية	التكرار (العدد)	المتغير (العمر)
72°	20	20
36°	?	25
?	30	30
?	?	35
	∑f	

65)عدد العاملات اللواتي أعمارهن 25 سنه يساوي:
أ) 10 ب) 20 جــ) 30 د) 40

66) الزاوية المركزية المناظرة للعمر 35 سنة تساوي :

أ) 36°   ب) 72°   جـ) 108°   د) 144°

الشكل المقابل يبين مبيعات أربع شركات A,B,C,D لبيع لعب الأطفال خلال الأعياد , فإذا كان عدد اللعب الكلي التي تم بيعها بواسطة هذه الشركات هو 5400 لعبة فأجب عن السؤالين 68,67 :

67) النسبة المئوية لمبيعات الشركة B هي :

أ) 25%   ب) 30%   جـ) 40%   د) 60%

D

60º C

A

.

B90°

68) عدد اللعب التي باعتها الشركتان A,D معاً يساوي :

أ) 900   ب) 1350   جـ) 3150   د) 2250

69) إذا كان الأجر اليومي لمجتمع من العمال يتبع التوزيع الطبيعي بمتوسط 110 ريال وانحراف معياري 20 ريالاً فإن احتمال الحصول على أجر أقل من 112 ريالاً :

أ) 0.1218   ب) 0.5398   جـ) 0.7287   د) 0.9722

70) لتقدير متوسط أوزان نوع من أنواع المسامير المستخدمة في صنع 100 محرك لأجهزة كهربائية بدرجة ثقة 95% وجد أن متوسط العينة 0.85 كجم وانحرافها المعياري 0.05 كجم فإن الحد الأدنى لفترة الثقة لمتوسط الأوزان يساوي:

أ) 0.8402   b) 0.7402   جـ) 0.6402   د) 0.9402

في إحصائية لعمادة التعلم الإلكتروني والتعلم عن بعد بجامعة الملك سعود عن عدد الطلاب والطالبات الذين تقدموا لاختبارات التعليم المطور للانتساب في الفصل الدراسي الثاني للعام الجامعي 1435/1434 في تخصصات إدارة الأعمال والتربية الخاصة والآداب, كانت البيانات كما هو موضح بالجدول المزدوج المقابل , فأجب عن الأسئلة 71,72,73 :

	طالبات F	طلاب M
إدارة	480	1480
آداب	2000	3000
تربية	2560	2000

71) عدد الطلبة (طالبات وطلاب) الذين تقدموا للاختبارات :

أ) 1960 ب) 5000 جـ) 5040 د) 11520

72) عدد الطلاب الذكور الذين تقدموا للاختبارات يساوي:

أ) 480 ب) 2000 جـ) 2580 د) 6480

73) النسبة المئوية لطالبات تخصص التربية اللاتي تقدمن للاختبارات وذلك بالقياس لجميع المتقدمات (إناث) في كل التخصصات هي :

أ) 22% ب) 39.5% جـ) 50.8% د)56.1%

الشكل البياني المرفق يبين المضلع التكراري المتجمع الصاعد للتوزيع التكراري المرافق (دراسة جغرافية لعدد من مساحات مجموعة من الأراضي لمنطقة سكنية بالرياض) من هذا الشكل (أو من التوزيع نفسه) , فأجب عن الأسئلة ,74,75:

المساحة بالمتر المربع	عدد قطع الأراضي
1−2	14
3−4	29
5−6	18
7−8	9

74) المئين العاشر P_{10} للمساحة يساوي تقريباً :

أ) 1 ب) 2 جـ) 3 د) 7

75) الربيع الثالث Q3 للمساحة يساوي تقريباً :

أ) 5 ب) 6 جـ) 7 د) 52.5

مجموعة من القيم لها البيانات التالية :

$P_{10} = 28$, Q1 = 50 , M = 60 , Q3 = 78 , P90 = 96

, فأجب عن الأسئلة 79,78,77,76

76) الربيع الثاني Q2 يساوي:

أ) 58 ب) 60 جـ) 62 د) 64

77) المدى الربيعي للبيانات يساوي:

أ) 14 ب)28 جـ) 34 د) 68

78) معامل الالتواء الربيعي للبيانات يساوي تقريباً :

أ) 0.06 ب) 0.12 جـ) 0.14 د) 0.29

79) المدى المئيني للبيانات يساوي :

أ) 68 ب) 34 جـ) 28 د) 14

ادعى باحث أن متوسط أوزان الطلاب يساوي 80 كجم اختيرت عينة حجمها 36 طالباً فكان الوسط الحسابي لأوزان الطلاب في العينة يساوي 78 والانحراف المعياري هو 10 كجم ولاختبار هذا الادعاء :

80) الفرض البديل هو:

أ) $H0: \mu = 80$ ب)$H1: \mu \neq 80$ جـ) $H0 : \mu = 78$ د) $H1\mu: 78$

81) يفضل استخدام الاختبار الإحصائي :

أ) z ب) t جـ)x^2 د) f

لدراسة العلاقة بين المستوى العلمي للطالب في المرحلة الثانوية وبين الاستمرار في الدراسة بالجامعة تم اختبار عينة من 1000 طالب وتم تقسيمهم حسب تقديراتهم في الشهادة الثانوية إلى ثلاث فئات، وحسب استمرارهم في الدراسة الى مستمر اوغير مستمر فحصلنا على الجدول التالي. (أجب عن الأسئلة (82,83,84):

تقدير الثانوية	حالة الطالب في الجامعة	
	مستمر	غير مستمر
ممتاز	100	50
جيد جدا	260	100
جيد أو اقل	25	465

82) فرض العدم هو :

أ) توجد علاقة عكسية بين تقدير الطالب في الثانوية وعدم استمراره في الجامعة.

ب) توجد علاقة تقارب بين تقدير الطالب في الثانوية واستمراره في الجامعة

جـ) توجد علاقة طردية بين تقدير الطالب في الثانوية وعدم استمراره في الجامعة.

د) لا توجد علاقة بين تقدير الطالب في الثانوية واستمراره في الجامعة

83) إذا كانت قيمة إحصاء الاختبار تساوي $x^2 = 70.44$ فان القرار عند مستوى معنوية $\alpha=0.025$ هو:

أ) رفض فرض العدم ورفض الفرض البديل ب) قبول فرض العدم وقبول الفرض البديل

جـ) رفض فرض العدم وقبول الفرض البديل د) قبول فرض العدم ورفض الفرض البديل

84) بالاعتماد على تمثيل الصندوق وطرفيه المزدوج أدناه، والذي يبين أطوال مجموعة من الأطفال ذوي الأعمار المتساوية (أولاد وبنات) فإن المقارنة بين هذه الأطوال للأطفال من كلا الجنسين هي:

أ) البنات أقصرمن الأولاد ب) البنات أطول من الاولاد جـ) متساوون في الطول د) لاتوجد مقارنة

85) في اختبار ما كانت الفرضية الصفرية : $H_0 = 100$, اختيرت عينه مكونه من 10 أفراد فكان متوسط أدائهم 103 , ومستوى الدلالة ($\alpha = 0.08$) فهذا يعني أنه عند مستوى دلالة ($\alpha = 0.05$) فإن :

أ) الفروق كافية لاعتبار أن المتوسط العام $\neq 100$ ب) الفروق كافية لاعتبار أن المتوسط العام $= 100$ جـ) الفروق غير كافية لاعتبار أن المتوسط العام $\neq 100$

د) الفروق غير كافية لاعتبار أن المتوسط العام $= 100$

مجموعة أسماك موجودة في عدة أحواض مائية ممثلة بالصندوق وطرفيه كالتالي :

86) المدى الربيعي للبيانات :

أ) 200 ب) 150 جـ) 125 د) 75

87) عدد الأسماك التي تحتويها على الأقل ثلاثه أرباع الأحواض :

أ) 250 ب)225 جـ) 200 د) 125

88) من الرسم ادناه المقارنة بين بيانات الوسيط والربيع الاعلى وبيانات الوسيط والربيع الادنى :

فإن تشتت القيم الواقعه بين الوسيط والربيع الأعلى .... بالنسبه لتلك الواقعه بين الوسيط والربيع الأدنى .

أ) أقل ب) أكثر جـ) متساويان د) لا يوجد علاقة

89) قام تسعة من الطلاب بإيجاد وزن جسم صغير باستخدام المقياس نفسه , فحصلوا على الأوزان التالية بالغرامات : 6.2 , 6.0 , 6.0 , 15.3 , 6.1 , 6.3 , 6.2 ,6.329، 6.2 , فأذا أردنا تقدير الوزن الحقيقي للجسم فإن أفضل أسلوب يمكن استخدامه هو :

أ) استخدام الوزن الأكثر شيوعاً ب) اعتباره مساوياً 6.329 لأنه يشتمل على منازل عشرية اكثر

جـ) جمع الاوزان التسعة وقسمة الناتج على العدد 9 د) استبعاد الوزن 15.3 ثم جمع الأوزان الباقية والقسمة على 8

90) كتبت العبارة التالية على زجاجة دواء (تحذير: للاستخدام على الجلد هناك احتمال لظهور الطفح بنسبة 15% , إذا استمر ذلك استشر طبيبك), واحدة من العبارات التالية تعد أفضل تفسير للتحذير:

أ) لا تستخدم الدواء على الجلد فهناك احتمال جيد لظهور طفح

ب) للاستخدام على الجلد ضع 15% فقط من الجرعة الموصى بها

جـ) إذا استمر الطفح فيمكن أن يشمل 15% من سطح الجلد

د) هنالك 15 شخصاً من أصل 100 استعملوا هذا الدواء فظهر لديهم طفح

اعتمد على الاشكال التالية في الاجابة عن الاسئلة (93,92,91).

91) أحد الاشكال أعلاه يمثل توزيعاً قليل التفرطح :

أ) رقم (2) ب) رقم (3) جـ) رقم (4) د) رقم (6)

92) أحد الاشكال أعلاه يمثل توزيعاً ملتوياً نحو اليمين:

أ) رقم (2) ب) رقم (4) جـ) رقم (5) د) رقم (6)

93) أحد الاشكال أعلاه يمثل توزيعاً له أكثر من منوال:

أ) رقم (1) ب) رقم (2) جـ) رقم (3) د) رقم (6)

94) عند إجراء اختبار إحصائي فإننا :

أ) نتوصل إلى استنتاجات عن المجتمع من بيانات العينة ب) نتوصل إلى استنتاجات عن المجتمع ثم نجمع بيانات العينة الداعمة

جـ) نجمع بيانات العينة ونستخدمها في وضع افتراضات عن المجتمع د) نجمع بيانات عن المجتمع ثم نقارنها بالمجتمع

95) القيمة من بين القيم الآتية تمثل أقوى ارتباط :

أ) ‎+0.82‎ ب)‎+0.95‎ جـ) ‎0.91 -‎ د) - 0.96
96) توصلت إحدى الدراسات التي تهتم بالطلبه إلى أن ن زمن الاسترجاع في الصباح أسرع منه في المساء, يعد زمن الاسترجاع هنا متغيراً: أ) تابعاً ب) ً مرتبطاً جـ) دخيلاً د) مستقلاً
97) يستخدم أستاذ أحصاء طريقتين مختلفتين لتدريس شعبتين, كل طريقة لشعبة محددة, ويتم الكشف عن أثر طريقة التدريس من خلال علامات الطلاب التي تعبر عن تحصيلهم في الإحصاء (الثابت في هذه الدراسة هو) : أ) أستاذ مقرر الاحصاء ب) طريقة التدريس جـ) أعمار الطلاب د) علامات الطلاب
98) عند إجراء دراسة على مجتمع ما تم تقسيم المجتمع إلى متزوج و أعزب ثم اختيار عينة عشوائية بسيطة من كل منهما تتناسب ونسبة كل منهما, نوع العينة في هذه الدراسة: أ) بسيطة ب) طبقية جـ) عنقودية د) منتظمة
99) من أهم البرامج الاحصائية هي : أ) SPSS ب) S-PLUS جـ) EXCEL د) جميع ما ذكر

........انتهت الأسئلة ....

TEST DEVELOPING TO MEARSURING THE STATISTICAL THINKING SKILLS OF STUDENTS AT SAUDI UNIVERSITIES

By

Abeer Abdul Rahman Aljdua

Supervisor

Dr. Ferial Mohammad Abu Awwad

ABSTRACT

This study aims to developing a test to measure statistical thinking skills for students at Saudi Arabia. Study population consisted of Saudi university students for academic year 2013/2014 with a study sample of 600 male and female university student distributed in different geographic parts of Saudi Arabia.

The statistical thinking skills test was constructed with a final version of 99 multiple choice items each with 4 alternative answers distributed on four major statistical thinking skills: Descriptive, prospective, Configurable and reasoning. The test was applied on study sample. Analyses were performed using SPSS for social sciences were results indicated good psychometric values.

Difficulty and recognition Coefficients were extracted for items with a medium difficulty for most items while recognition for all items was positive. As for the efficiency of Camouflages, students' choice for them was suitable were it has been selected by enough number of students, any alternative was not chosen with a proportion less than 0.05.

Double dot coefficient using Point Biserial Ranged between 0.21 to 0.49 which indicate good items recognition. Interpreted contrast for first factor to second factor was 3.21 which indicates a value bigger than 2 thus contrast validity has been verified as for the one- dimensional trait that this test measure.

Implications of stability for standardized referenced tests were reached through Condor Richardson 20 equation, were stability of all test items was 0. 86, while stability using internal consistency through cronbach's alpha coefficient was

0.74 for all items. This study presented some recommendations regarding applying this tests in Saudi universities and developing it using the method of item answering.

Key words: statistical thinking; statistical thinking skills; Students studying at Saudi Universities; Descriptive statistics; Configurable statistics; reasoning statistics.